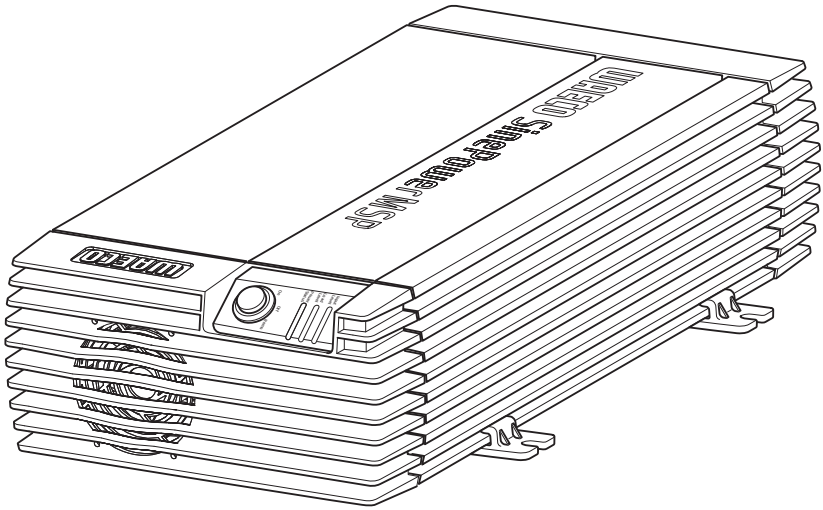
WAECO
by Dometic GROUP



SinePower MSP 702, MSP 704, MSP 1012, MSP 1024, MSP 1512, MSP 1524, MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512, MSP 2524

DE	**10**	**Sinus Wechselrichter** Bedienungsanleitung
EN	**35**	**Sine wave inverter** Instruction Manual
FR	**58**	**Onduleur sinusoïdal** Notice d'emploi
ES	**83**	**Convertidor de ondas seno** Instrucciones de uso
IT	**108**	**Inverter sinusoidale** Istruzioni per l'uso
NL	**132**	**Sinus ondulator** Gebruiksaanwijzing
DA	**154**	**Sinus ensretter** Betjeningsanvisning
SV	**177**	**Sinus växelriktare** Bruksanvisning
NO	**200**	**Sinus vekselretter** Bruksanvisning
FI	**221**	**Sinus -vaihtosuuntaaja** Käyttöohje
PL	**242**	**Przetwornica sinusoidalna** Instrukcja obsługi
RU	**267**	**Синусоидальный инвертор** Инструкция по эксплуатации
CS	**292**	**Sinusový měnič** Návod k obsluze
SK	**315**	**Sínusový menič napätia** Návod na obsluhu

(D)

Fordern Sie weitere Informationen zur umfangreichen Produktpalette aus dem Hause Dometic WAECO an. Bestellen Sie einfach unsere Kataloge kostenlos und unverbindlich unter der Internetadresse: www.dometic-waeco.de

(GB)

We will be happy to provide you with further information about Dometic WAECO products. Please order our free catalogue with no obligation to buy on our homepage: www.dometic-waeco.com

(F)

Demandez d'autres informations relatives à la large gamme de produits de la maison Dometic WAECO. Commandez tout simplement notre catalogue gratuitement et sans engagement à l'adresse internet suivante : www.dometic-waeco.com

(E)

Solicite más información sobre la amplia gama de productos de la empresa Dometic WAECO. Solicite simplemente nuestros catálogos de forma gratuita y sin compromiso en la dirección de Internet: www.dometic-waeco.com

(I)

Per ottenere maggiori informazioni sull'ampia gamma di prodotti Dometic WAECO è possibile ordinare una copia gratuita e non vincolante del nostro Catalogo all'indirizzo Internet: www.dometic-waeco.com

(NL)

Maak kennis met het omvangrijke productscala van de firma Dometic WAECO. Bestel onze catalogus gratis en vrijblijvend onder het internetadres: www.dometic-waeco.com

(DK)

Bestil yderligere information om det omfattende produktudvalg fra Dometic WAECO. Bestil vores katalog gratis og uforpligtende på internetadressen: www.dometic-waeco.com

(S)

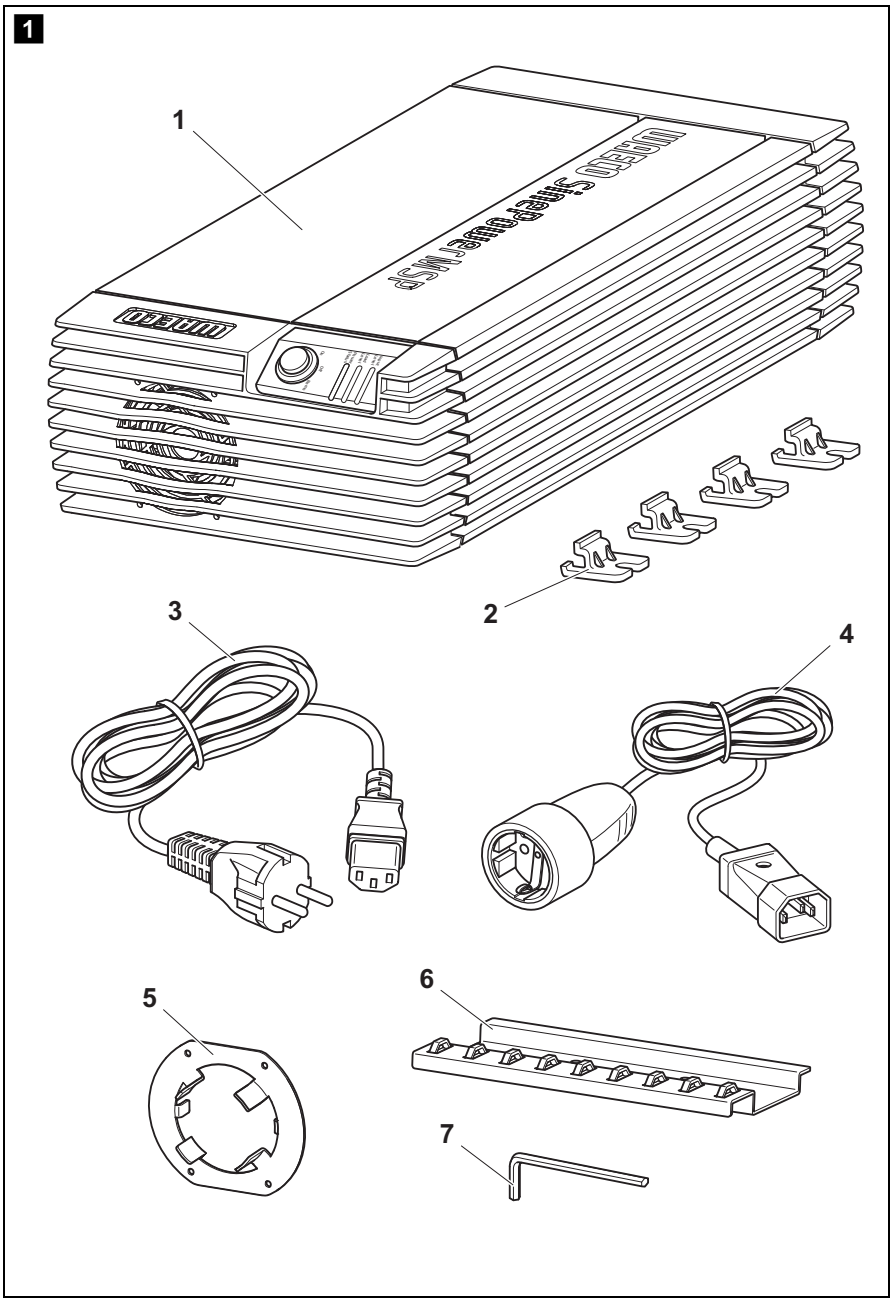
Inhämta mer information om den omfattande produktpaletten från Dometic WAECO: Beställ våra kataloger gratis och utan förpliktelser under vår Internetadress: www.dometic-waeco.com

(N)

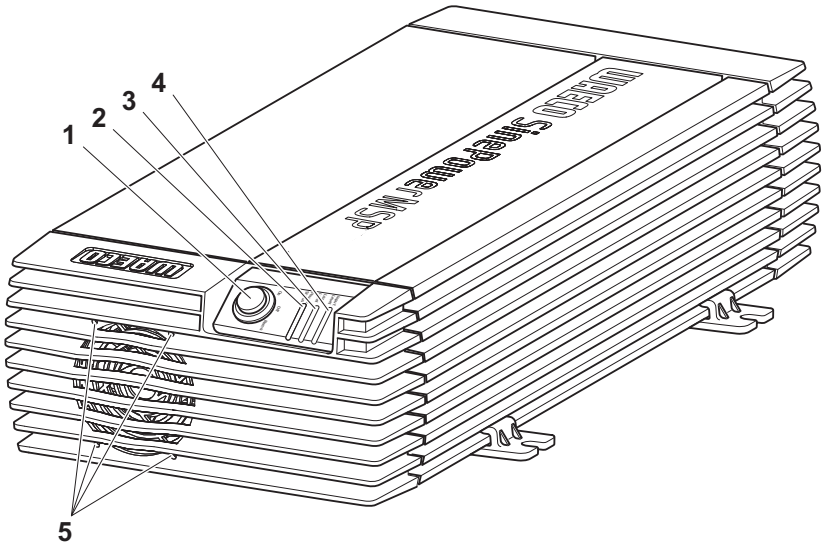
Be om mer informasjon om det rikholdige produktutvalget fra Dometic WAECO. Bestill vår katalog gratis uforbindtlig på Internettadressen: www.dometic-waeco.com

(FIN)

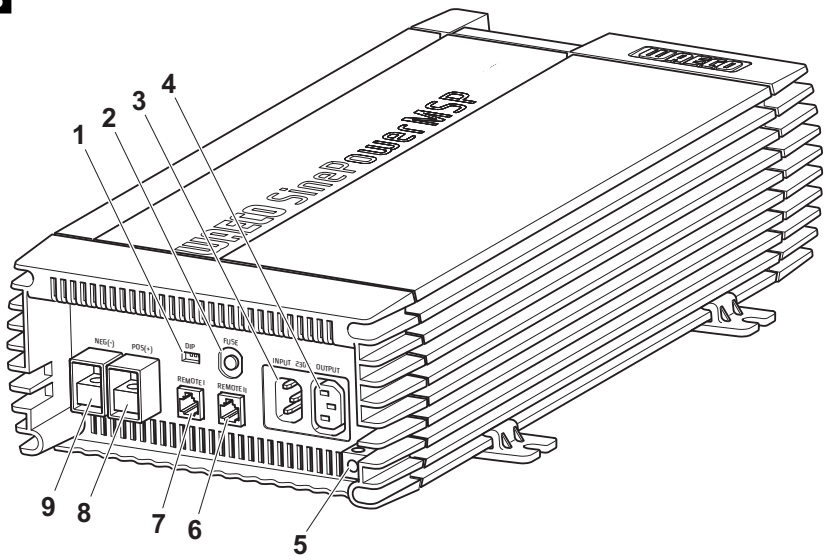
Pyytäkää lisää tietoja Dometic WAECOn kattavista tuotevalikoimista. Tilatkaa tuotekuvastomme maksutta ja sitoumuksetta internet-osoitteesta: www.dometic-waeco.com


1
1
2
3
4
5
6
7

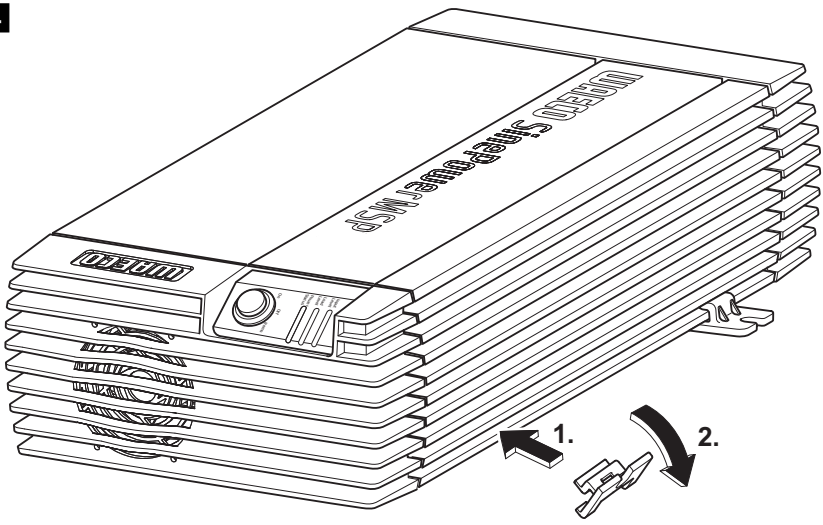
2


1
2
3
4
5

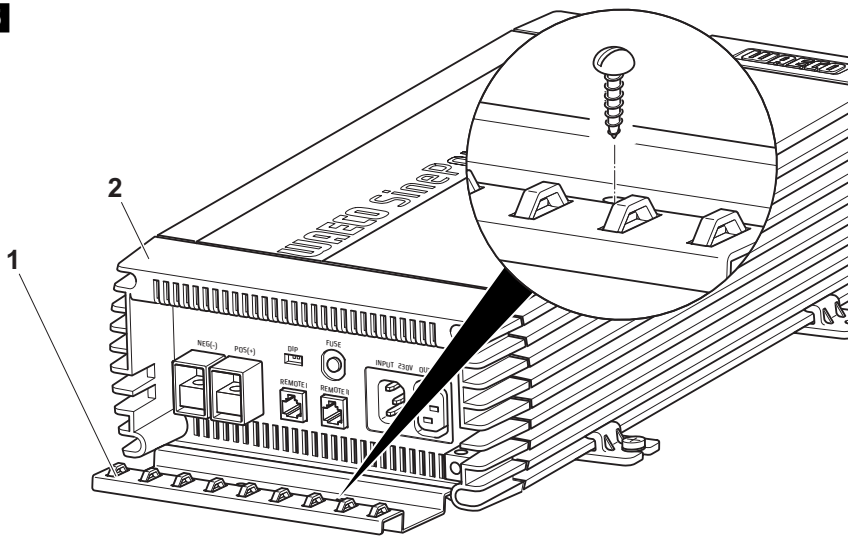
3

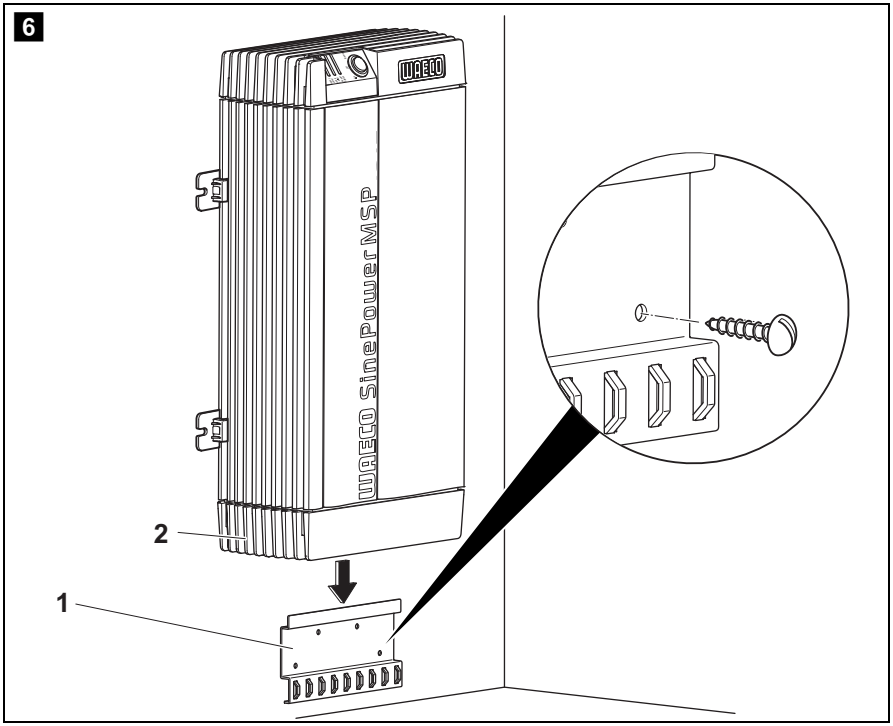

1
2
3
4
5
6
7
8
9
NEG(-)
POS(+)
DIP
FUSE
REMOTE I
REMOTE II
INPUT 230
OUTPUT

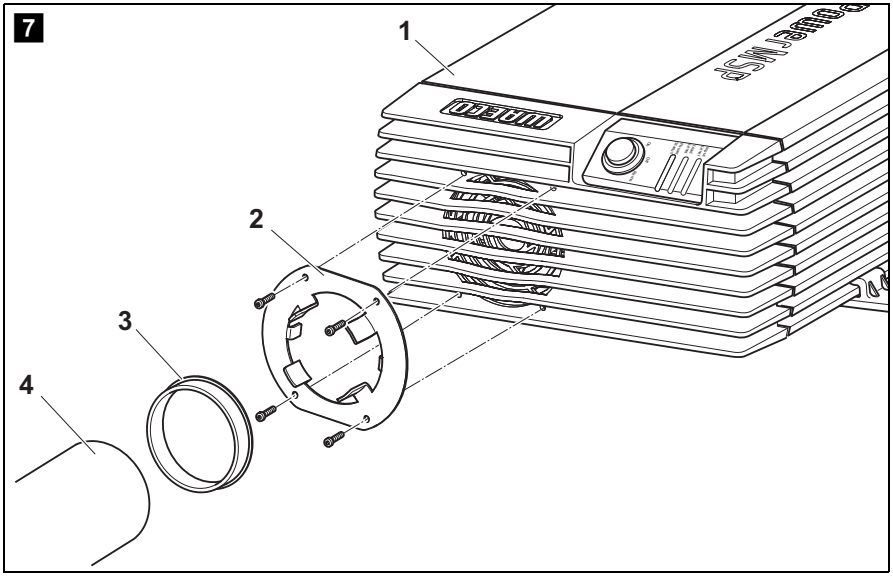
4

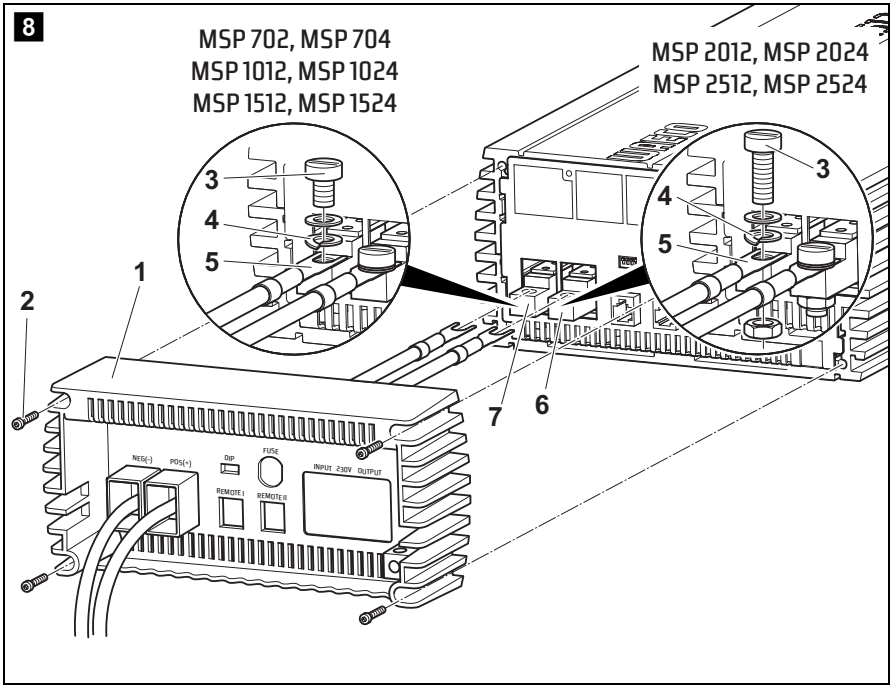


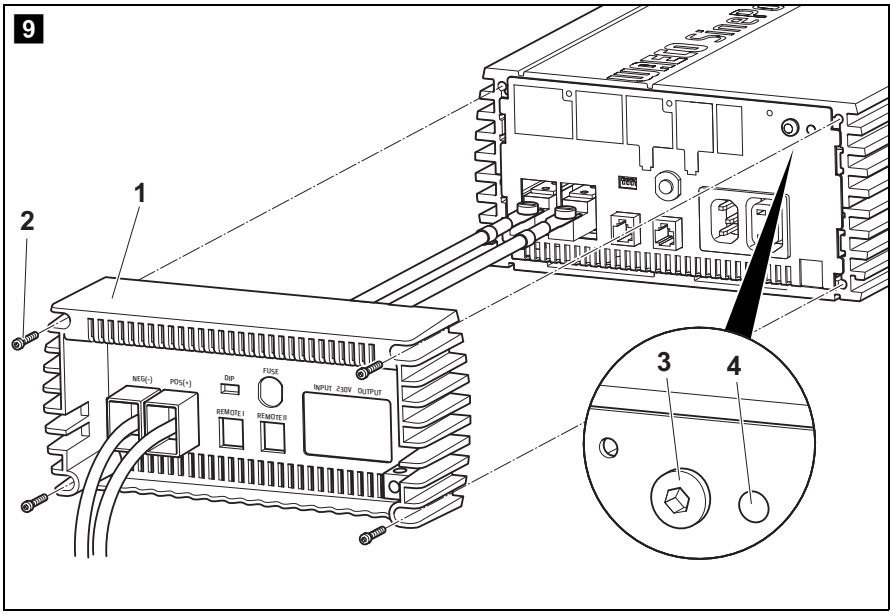
5

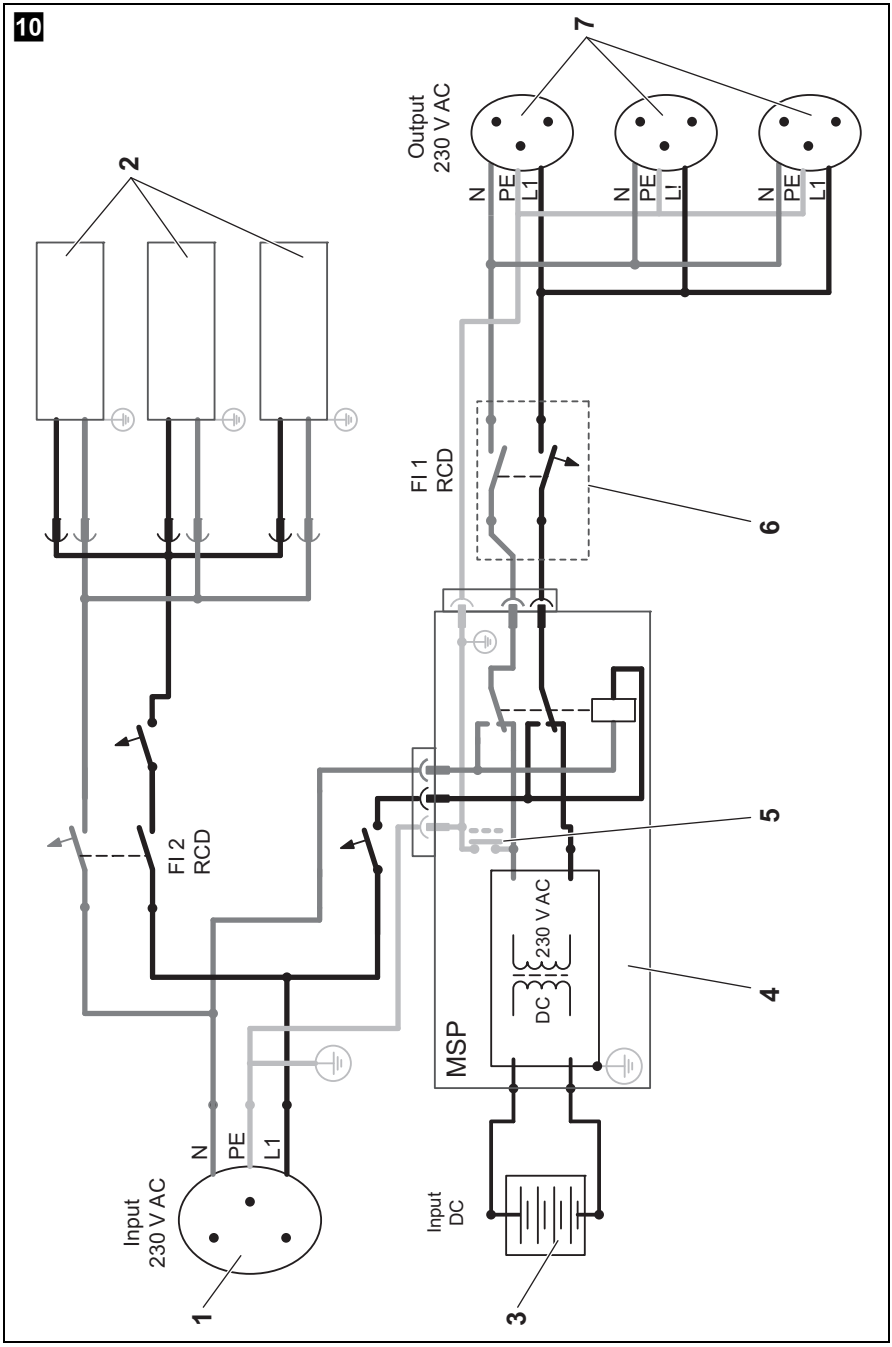



6
WAECO SinePower MSP
2
1

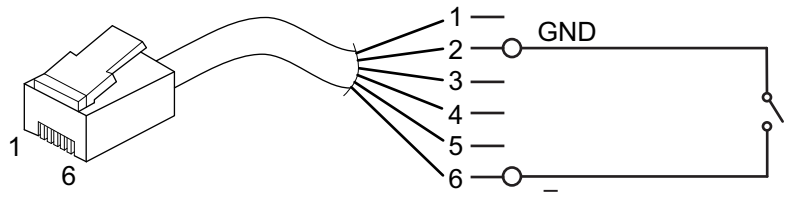

7
1
2
3
4


8
MSP 702, MSP 704
MSP 1012, MSP 1024
MSP 1512, MSP 1524
MSP 2012, MSP 2024
MSP 2512, MSP 2524
1
2
3
4
5
6
7
NEG(-)
POS(+)
DIP
FUSE
INPUT 230V OUTPUT
REMOTE I
REMOTE II

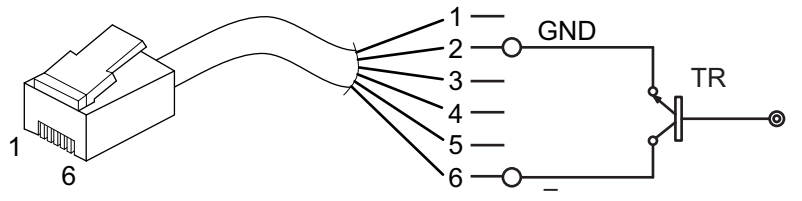

9
1
2
3
4
NEG(-)
POS(+)
DIP
FUSE
INPUT 230V OUTPUT
REMOTE I
REMOTE II


10
Input
230 V AC
N
PE
L1
1
FI 2
RCD
2
MSP
DC
230 V AC
4
Input
DC
3
5
FI 1
RCD
6
Output
230 V AC
N
PE
L1
7

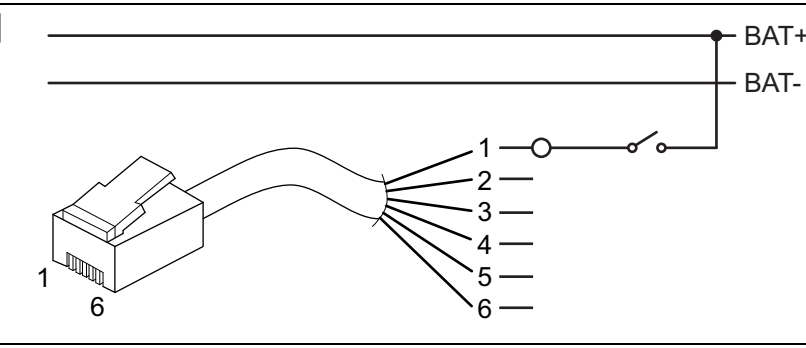
11


1
2
3
4
5
6
GND
1
6
–

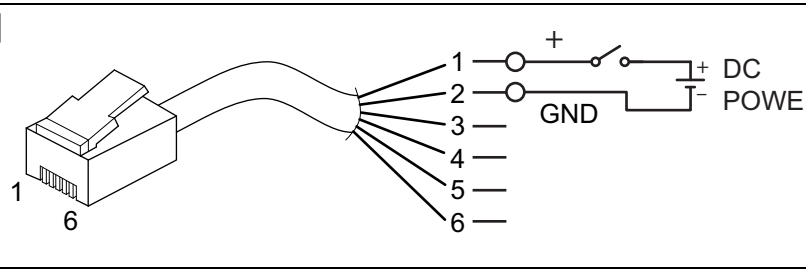
12


1
2
3
4
5
6
GND
TR
1
6
–

13


BAT+
BAT-
1
2
3
4
5
6
1
6

14


+
1
2
3
4
5
6
GND
+
–
DC
POWER
1
6

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch und bewahren Sie sie auf. Geben Sie sie im Falle einer Weitergabe des Produktes an den Nutzer weiter.

Inhaltsverzeichnis

1 Erklärung der Symbole 11
2 Sicherheitshinweise 11
3 Lieferumfang 14
4 Zubehör 14
5 Zielgruppe dieser Anleitung 15
6 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 15
7 Technische Beschreibung 15
8 Wechselrichter befestigen 19
9 Wechselrichter an Abluftsystem anschließen 21
10 Wechselrichter anschließen 21
11 Wechselrichter benutzen 27
12 Wechselrichter pflegen und reinigen 29
13 Fehlerbeseitigung 30
14 Gewährleistung 31
15 Entsorgung 31
16 Technische Daten 32

1 Erklärung der Symbole

WARNUNG!
Sicherheitshinweis: Nichtbeachtung kann zu Tod oder schwerer Verletzung führen.

ACHTUNG!
Nichtbeachtung kann zu Materialschäden führen und die Funktion des Produktes beeinträchtigen.

HINWEIS
Ergänzende Informationen zur Bedienung des Produktes.

➤ **Handlung:** Dieses Symbol zeigt Ihnen, dass Sie etwas tun müssen. Die erforderlichen Handlungen werden Schritt für Schritt beschrieben.

✓ Dieses Symbol beschreibt das Ergebnis einer Handlung.

Abb. 1 5, Seite 3: Diese Angabe weist Sie auf ein Element in einer Abbildung hin, in diesem Beispiel auf „Position 5 in Abbildung 1 auf Seite 3“.

2 Sicherheitshinweise

Der Hersteller übernimmt in folgenden Fällen keine Haftung für Schäden:

- Beschädigungen am Produkt durch mechanische Einflüsse und Überspannungen
- Veränderungen am Produkt ohne ausdrückliche Genehmigung vom Hersteller
- Verwendung für andere als die in der Anleitung beschriebenen Zwecke

Beachten Sie folgende grundsätzliche Sicherheitsmaßnahmen beim Gebrauch von elektrischen Geräten zum Schutz vor:

- elektrischem Schlag
- Brandgefahr
- Verletzungen

2.1 Grundlegende Sicherheit

WARNUNG!

- Beim Aufbau eines 230-V∼-Steckdosenverteilerkreises muss unbedingt von einer Fachkraft ein Schutzschalter (FI-Schalter) eingebaut und die Erdungsbrücke gesetzt werden, siehe „Mehrere Verbraucher anschließen“ auf Seite 25.
- **Elektrogeräte sind kein Kinderspielzeug**!
  Kinder können Gefahren, die von elektrischen Geräten ausgehen, nicht richtig einschätzen. Lassen Sie Kinder nicht ohne Aufsicht elektrische Geräte benutzen.
- Personen (einschließlich Kinder), die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ihrer Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind, das Produkt sicher zu benutzen, sollten dieses Produkt nicht ohne Aufsicht oder Anweisung durch eine verantwortliche Person nutzen.
- Benutzen Sie das Gerät nur zu seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch.
- Betreiben Sie das Gerät **nicht** in feuchter oder nasser Umgebung.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe brennbarer Materialien.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Die Wartung und Reparatur darf nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften vertraut ist.

2.2 Sicherheit bei der Installation des Gerätes

WARNUNG!

- Achten Sie auf einen sicheren Stand!
  Das Gerät muss so sicher aufgestellt und befestigt werden, dass es nicht umstürzen oder herabfallen kann.
- Sichern Sie das Gerät so, dass Kinder keinen Zugriff darauf haben. Es können Gefahren entstehen, die von Kindern nicht erkannt werden!

- Setzen Sie das Gerät keiner Wärmequelle (Sonneneinstrahlung, Heizung usw.) aus. Vermeiden Sie so zusätzliche Erwärmung des Gerätes.

Bei Installationen auf Booten

WARNUNG!

- Bei falscher Installation elektrischer Geräte auf Booten kann es zu Korrosionsschäden am Boot kommen. Lassen Sie die Installation des Wechselrichters von einem fachkundigen (Boots-) Elektriker durchführen.

Elektrische Leitungen

WARNUNG!

- Müssen Leitungen durch Blechwände oder andere scharfkantige Wände geführt werden, benutzen Sie Leerrohre bzw. Leitungsdurchführungen.
- Verlegen Sie Leitungen nicht lose oder scharf abgeknickt an elektrisch leitenden Materialien (Metall).
- Ziehen Sie nicht an Leitungen.
- Verlegen Sie 230-V-Netzleitung und 12/24-V-Gleichstromleitung nicht zusammen im gleichen Leitungskanal (Leerrohr).
- Befestigen Sie die Leitungen gut.
- Verlegen Sie die Leitungen so, dass keine Stolpergefahr entsteht und eine Beschädigung des Kabels ausgeschlossen ist.

2.3 Sicherheit beim Betrieb des Gerätes

WARNUNG!

- Betreiben Sie das Gerät nur, wenn das Gehäuse und die Leitungen unbeschädigt sind.
- Auch nach Auslösen der Schutzeinrichtung (Sicherung) bleiben Teile des Wechselrichters unter Spannung.
- Unterbrechen Sie bei Arbeiten am Gerät immer die Stromversorgung.

ACHTUNG!

- Achten Sie darauf, dass Belüftungsöffnungen des Geräts nicht verdeckt werden.

- Achten Sie auf gute Belüftung.
- Verbinden Sie den 230-V-Ausgang des Wechselrichters (Abb. **3** 4, Seite 4) nicht mit einer anderen 230-V-Quelle.

3 Lieferumfang

Pos. in Abb. **1**, Seite 3	Bezeichnung
1	Wechselrichter
2	Halterungen **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 Halterungen **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 Halterungen
3	Anschlusskabel mit Schuko-Stecker (für 230-V∼-Versorgung)
4	Anschlusskabel mit Schuko-Kupplung (für 230-V∼-Ausgang)
5	Abluftadapter **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** je ein Abluftadapter **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** je 2 Abluftadapter
6	Kabelaufnahme
7	Innensechskant-Schlüssel
–	Befestigungsmaterial
–	Bedienungsanleitung

4 Zubehör

Als Zubehör erhältlich (nicht im Lieferumfang enthalten):

Bezeichnung	Art.-Nr.
Fernbedienung	MCR-7
Fernbedienung	MCR-9

5 Zielgruppe dieser Anleitung

Das Kapitel „Wechselrichter anschließen“ auf Seite 21 wendet sich ausschließlich an Fachleute, die mit den entsprechenden VDE-Richtlinien vertraut sind.
Alle übrigen Kapitel wenden sich auch an die Benutzer des Gerätes.

6 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die SinePower Wechselrichter dienen dazu, Gleichspannung von 12 V bzw. von 24 V in eine 230-V-Wechselspannung von 50 Hz zu wandeln.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, Art.-Nr. MSP700-012
  SinePower MSP 1012, Art.-Nr. MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, Art.-Nr. MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, Art.-Nr. MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, Art.-Nr. MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, Art.-Nr. MSP700-024
  SinePower MSP 1024, Art.-Nr. MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, Art.-Nr. MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, Art.-Nr. MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, Art.-Nr. MSP2500-024

WARNUNG! Lebensgefahr durch Stromschlag!
Bei Fahrzeugen, bei denen der Pluspol der Batterie mit dem Chassis verbunden ist, darf der Wechselrichter nicht eingesetzt werden.

7 Technische Beschreibung

Die Wechselrichter lassen sich überall dort betreiben, wo

- ein 12-V⎓-Anschluss
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- ein 24-V⎓-Anschluss
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

vorhanden ist. Durch das geringe Gewicht und die kompakte Bauweise lässt sich dieses Gerät problemlos in Reisemobilen, Nutzfahrzeugen oder Motor- und Segelyachten einbauen.

Die Ausgangsspannung entspricht der Haushaltsspannung aus der Steckdose (reine Sinusspannung).

Der Wechselrichter verfügt über eine 230-V∼-Vorrangschaltung. Liegt eine externe 230-V∼-Spannung an, so wird diese vorrangig genutzt. Wenn keine externe 230-V∼-Spannung anliegt, so wird zur Spannungsversorgung die angeschlossene Batterie genutzt.

Bitte beachten Sie die Werte für Ausgangsleistung und Spitzen-Ausgangsleistung, wie sie im „Technische Daten“ auf Seite 32 angegeben sind. Geräte, die einen höheren Leistungsbedarf haben, dürfen nicht angeschlossen werden.

HINWEIS
Beachten Sie beim Anschluss von Geräten mit elektrischem Antrieb (z. B. Bohrmaschine, Kühlschrank usw.), dass diese zum Anlaufen oft eine höhere Leistung benötigen, als auf dem Typenschild angegeben.

Der Wechselrichter besitzt verschiedene Schutzmechanismen:

- **Überspannungs-Schutz:** Der Wechselrichter schaltet ab, wenn der Spannungswert über den Abschalt-Wert steigt. Er startet wieder, wenn die Spannung auf den Neustart-Wert sinkt.
- **Unterspannungs-Schutz:** Der Wechselrichter schaltet ab, wenn der Spannungswert unter den Abschalt-Wert sinkt. Er startet wieder, wenn die Spannung auf den Neustart-Wert steigt.
- **Übertemperatur-Schutz:** Der Wechselrichter schaltet ab, wenn die Temperatur innerhalb des Gerätes oder die Temperatur am Kühlkörper einen Abschalt-Wert übersteigt. Er startet wieder, wenn die Temperatur auf den Neustart-Wert sinkt.

HINWEIS
Die einzelnen Schaltwerte finden Sie im „Technische Daten“ auf Seite 32.

Um die Batterie, an die der Wechselrichter angeschlossen wird, nicht zu schnell zu entladen, kann der Wechselrichter in einen Energiesparmodus (Standby) geschaltet werden.

Der Wechselrichter kann mit dem beiliegenden Abluftadapter an ein Abluftsystem angeschlossen werden. Dadurch wird die warme Abluft nach außen abgeführt.

Um die Anschlusskabel an der Geräterückseite zu fixieren, kann die Kabelaufnahme verwendet werden.

Der Wechselrichter kann mit einem externen Schalter (nicht im Lieferumfang enthalten) ein- und ausgeschaltet werden.

Als Zubehör bietet der Hersteller eine Fernbedienung zur Steuerung des Wechselrichters an.

7.1 Gerätebeschreibung

Der Wechselrichter besitzt folgende Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente:

Pos. in Abb. 2, Seite 4	Element
1	Hauptschalter 0 / Off: Gerät ausgeschaltet I / On: Gerät eingeschaltet II / Remote: Gerät kann durch einen externen Schalter ein- und ausgeschaltet oder durch eine Fernbedienung (Zubehör) gesteuert werden
2	LED „Power Status“, zeigt den Betriebszustand an
3	LED „Load Level“, zeigt den abgegebenen Leistungsbereich an
4	LED „Input Level“, zeigt den Eingangsspannungsbereich an
5	Gewindebohrungen zum Befestigen des Abluftadapters

Pos. in Abb. 3, Seite 4	Element
1	DIP-Schalter zum Einstellen des Energiesparmodus
2	Sicherung
3	230-V∼-Eingangsbuchse
4	230-V∼-Ausgangsbuchse
5	Masse-Klemme
6	Remote-Port II zum Anschluss einer Fernbedienung (Zubehör)
7	Remote-Port I zum Anschluss eines externen Schalters, mit dem das Gerät ein- und ausgeschaltet werden kann
8	DC-Anschlussklemme (Plus-Pol)
9	DC-Anschlussklemme (Minus-Pol)

7.2 Betriebsanzeigen

LED „Input Level“ (Abb. 2 4, Seite 4)

Die LED „Input Level“ zeigt den Spannungsbereich an, in dem sich die Eingangsspannung befindet.

Anzeige	Eingangsspannung	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Rot, langsames Blinken	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Rot	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Orange	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Grün	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Orange, blinkend	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Rot, blinkend	> 15,0 V	> 30,0 V

LED „Load Level“ (Abb. 2 3, Seite 4)

Die LED „Load Level“ zeigt den Leistungsbereich an, der vom Wechselrichter abgegeben wird.

Anzeige	Leistung		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Aus	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Grün	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Orange	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rot	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Rot, blinkend	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Anzeige	Leistung	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Aus	0 – 160 W	0 – 240 W
Grün	160 – 660 W	240 – 990 W
Orange	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rot	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rot, blinkend	> 1920 W	> 2880 W

LED „Power Status“ (Abb. 2 2, Seite 4)

Die LED „Power Status“ zeigt den Betriebszustand des Wechselrichters an.

Anzeige	Eingangsspannung
Orange, Dauerleuchten	Normalbetrieb mit Batterie-Spannungsversorgung
Orange, langsames Blinken	Energiesparmodus
Grün, Dauerleuchten	externe Versorgung durch 230-V~-Spannung
Rot, schnelles Blinken	Eingangsspannung zu hoch
Rot, langsames Blinken	Eingangsspannung zu niedrig
Rot, periodisches Blinken	Thermische Überlastung
Rot, Dauerleuchten	Zu hohe Belastung

8 Wechselrichter befestigen

Sie können den Wechselrichter mit den beiliegenden Halterungen befestigen.

Beachten Sie bei der Wahl des Montageortes folgende Hinweise:

- Die Montage des Wechselrichters kann horizontal wie auch vertikal erfolgen.
- Der Wechselrichter muss an einer vor Feuchtigkeit geschützten Stelle eingebaut werden.
- Der Wechselrichter darf nicht in Umgebungen mit entflammbaren Materialien eingebaut werden.
- Der Wechselrichter darf nicht in staubigen Umgebungen eingebaut werden.
- Der Einbauort muss gut belüftet sein. Bei Installationen in geschlossenen kleinen Räumen sollte eine Be- und Entlüftung vorhanden sein. Der freie Abstand um den Wechselrichter muss mindestens 25 cm betragen.
- Der Lufteintritt auf der Unterseite bzw. der Luftaustritt auf der Rückseite des Wechselrichters muss freibleiben.
- Bei Umgebungstemperaturen, die höher als 40 °C (z. B. in Motor- oder Heizungsräumen, direkte Sonneneinstrahlung) sind, kann es durch die Eigenerwärmung des Wechselrichters bei Belastung zum automatischen Abschalten kommen.
- Die Montagefläche muss eben sein und eine ausreichende Festigkeit aufweisen. Sie muss das Gewicht des Wechselrichters tragen können.
- Beachten Sie bei der Wahl des Montageortes den Platzbedarf hinter dem Gerät für die Kabelaufnahme.

HINWEIS
Mit der Kabelaufnahme können Sie die Anschlusskabel auf der Geräterückseite sichern. Befestigen Sie die Kabel nach dem Verlegen mit Kabelbindern an den Laschen der Kabelaufnahme.

ACHTUNG!
Bevor Sie irgendwelche Bohrungen vornehmen, stellen Sie sicher, dass keine elektrischen Kabel oder andere Teile des Fahrzeugs durch Bohren, Sägen und Feilen beschädigt werden.

Wechselrichter horizontal befestigen

➤ Klipsen Sie je zwei Halterungen auf den linken und rechten unteren Steg (Abb. **4**, Seite 5).
Sie können die Halterungen anschließend beliebig verschieben.

➤ Schrauben Sie den Wechselrichter fest, indem Sie jeweils eine Schraube durch die Bohrungen in den Halterungen schrauben.

➤ Legen Sie die Kabelaufnahme (Abb. **5** 1, Seite 5) mit der Lasche über die Kante an der Rückseite des Wechselrichters (Abb. **5** 2, Seite 5).

➤ Schrauben Sie die Kabelaufnahme mit je einer Schraube durch die vier Bohrungen fest.

Wechselrichter vertikal befestigen

➤ Klipsen Sie je zwei Halterungen auf den linken und rechten unteren Steg (Abb. **4**, Seite 5).
Sie können die Halterungen anschließend beliebig verschieben.

➤ Schrauben Sie die Kabelaufnahme (Abb. **6** 1, Seite 6) mit je einer Schraube durch die vier Bohrungen an der Wand fest.

➤ Schieben Sie den Wechselrichter (Abb. **6** 2, Seite 6) so auf die Kabelaufnahme, dass die Kante an der Rückseite des Wechselrichters zwischen Wand und der Lasche der Kabelaufnahme geklemmt wird.

➤ Schrauben Sie den Wechselrichter fest, indem Sie jeweils eine Schraube durch die Bohrungen in den Halterungen schrauben.

9 Wechselrichter an Abluftsystem anschließen

Sie können den Wechselrichter an ein Abluftsystem anschließen. Dadurch wird die warme Abluft aus dem Innenraum nach draußen geleitet.

➤ Platzieren Sie den Abluftadapter (Abb. **7** 2, Seite 6) so auf die Frontseite des Wechselrichters (Abb. **7** 1, Seite 6) über dem Lüfter, dass die Schrauben in die Bohrungen passen.

➤ Befestigen Sie den Abluftadapter mit den beiliegenden vier Schrauben.

➤ Stecken Sie den Schlauchstutzen (nicht im Lieferumfang enthalten, Abb. **7** 3, Seite 6) auf den Abluftadapter.

➤ Stecken Sie den Schlauch (Abb. **7** 4, Seite 6) des Abluftsystems auf den Schlauchstutzen.

HINWEIS
SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 und MSP 2524 sind mit zwei Lüftern ausgestattet. Montieren Sie bei diesen Geräten vor beiden Ventilatoren je einen Abluftadapter und schließen Sie je einen Abluftschlauch an.

10 Wechselrichter anschließen

WARNUNG! Lebensgefahr durch Stromschlag!
Bei falschem Anschließen des Wechselrichters besteht Lebensgefahr für den Benutzer. Das Gerät darf nur von einer Fachkraft angeschlossen werden, die mit den entsprechenden VDE-Richtlinien vertraut ist.

Dieses Kapitel wendet sich ausschließlich an Fachkräfte, die mit den entsprechenden VDE-Richtlinien vertraut sind!

10.1 Hinweise zum Anschließen

WARNUNG! Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Bei Fahrzeugen, bei denen der Plus-Pol der Batterie mit dem Chassis verbunden ist, darf der Wechselrichter nicht eingesetzt werden.
- Wenn Sie mehr als einen Verbraucher an den Wechselrichter anschließen wollen und dazu einen Steckdosenverteilerkreis aufbauen, müssen Sie einen Schutzschalter (FI-Schalter) vorsehen und die Erdungsbrücke im Wechselrichter setzen, siehe „Mehrere Verbraucher anschließen“ auf Seite 25.

- Der Wechselrichter muss bei Installationen in Fahrzeugen oder Booten mit dem Chassis bzw. der Masse verbunden sein.
- Stellen Sie vor dem Anschließen den Hauptschalter (Abb. **2** 1, Seite 4) auf „Off“.
- Halten Sie beim Aufbau eines Steckdosenverteilerkreises (Netzaufbau) die Vorschriften der VDE 0100 ein.
- Verwenden Sie ausschließlich Kupferkabel.
- Halten Sie die Kabel so kurz wie möglich. Die Kabel dürfen nicht länger als 1,8 m sein.
- Befestigen Sie die Kabel nach dem Verlegen mit Kabelbindern an den Laschen der Kabelaufnahme.
- Halten Sie den erforderlichen Kabelquerschnitt ein und setzen Sie eine Kabelsicherung möglichst nah an der Batterie in die Plus-Leitung (siehe Tabelle).

ACHTUNG!
Wenn Sie keine Sicherung in die **Plus-Leitung** setzen, können die Leitungen überlastet werden, und es kann zu einem Brand kommen.

Gerät	erforderlicher Kabelquerschnitt	Kabelsicherung
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Wechselrichter an Batterie anschließen

ACHTUNG!
Achten Sie darauf, dass die Polarität nicht vertauscht wird. Bei Verpolung der Batterieanschlüsse entsteht ein großer Funkenschlag und die internen Sicherungen brennen durch. Der Austausch der Sicherungen darf nur durch eine Fachkraft erfolgen!

HINWEIS
Ziehen Sie die Schrauben an den Anschlussklemmen mit einem Drehmoment von 12 – 13 Nm fest. Lose Verbindungen können zu Überhitzungen führen.

- ➤ Stellen Sie den Hauptschalter (Abb. **2** 1, Seite 4) auf „Off“.
- ➤ Schrauben Sie die vier Befestigungsschrauben (Abb. **8** 2, Seite 7) der Rückwand des Gerätes mit dem beiliegenden Innensechskant-Schlüssel heraus.
- ➤ Nehmen Sie die Rückwand (Abb. **8** 1, Seite 7) ab.
- ➤ Schieben Sie das Plus-Kabel durch die Öffnung „POS (+)“ und das Minus-Kabel durch die Öffnung „NEG (–)“ in der Rückwand.
- ➤ Drehen Sie die Sicherungsschraube (Abb. **8** 3, Seite 7) etwas heraus.
- ➤ Schieben Sie den Kabelschuh (Abb. **8** 5, Seite 7) des Plus-Kabels zwischen den Federring (Abb. **8** 4, Seite 7) und die Plus-Klemme (Abb. **8** 6, Seite 7).
- ➤ Ziehen Sie die Sicherungsschraube wieder an.

➤ Schließen Sie das Minus-Kabel entsprechend an der Minus-Klemme (Abb. **8** 7, Seite 7) an.

➤ Verbinden Sie die Masse-Klemme (Abb. **3** 5, Seite 4) mit der Fahrzeugkarosserie durch ein Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 16 mm².

➤ Setzen Sie Rückwand des Gerätes wieder auf und befestigen Sie sie mit den Schrauben.

➤ Verlegen Sie das Plus-Kabel vom Wechselrichter zum Pluspol der Fahrzeug-Batterie und schließen Sie es dort an.

➤ Verlegen Sie das Minus-Kabel vom Wechselrichter zum Minuspol der Fahrzeug-Batterie und schließen Sie es dort an.

10.3 230-V-Versorgungsleitung anschließen

➤ Stecken Sie das 230-V∼-Anschlusskabel mit Schuko-Stecker (Abb. **1** 3, Seite 3) in die 230-V∼-Eingangsbuchse (Abb. **3** 3, Seite 4).

➤ Schließen Sie den Schuko-Stecker an das 230-V-Wechselstromnetz an.

10.4 230-V-Ausgangsleitung anschließen

WARNUNG! Lebensgefahr durch Stromschlag!
Stellen Sie vor dem Anschließen der 230-V∼-Ausgangsleitung sicher, dass der Wechselrichter mit dem Hauptschalter ausgeschaltet ist.

➤ Stecken Sie das 230-V∼-Anschlusskabel mit Schuko-Kupplung (Abb. **1** 4, Seite 3) in die 230-V∼-Ausgangsbuchse (Abb. **3** 4, Seite 4).

10.5 Mehrere Verbraucher anschließen

Das Gerät ist im Lieferzustand mit galvanischer Trennung ausgestattet. Zum sicheren Betrieb von mehreren Verbrauchern ist es zwingend notwendig, dass im Steckdosenverteilerkreis ein Schutzschalter (FI-Schalter) eingebaut wird, siehe Beispiel-Schaltplan in Abb. **10**, Seite 8.

Legende zum Beispiel-Schaltplan:

Pos. in Abb. **10**, Seite 8	Erklärung
1	230-V~-Spannungsquelle
2	weitere Geräte wie z. B. Batterielader, Kühlschrank
3	DC-Spannungsquelle (Batterie)
4	Wechselrichter
5	Erdungsbrücke gesetzt (Lieferzustand: nicht gesetzt, gestrichelt dargestellt)
6	Schutzschalter (FI-Schalter)
7	Steckdosenverteilerkreis für Verbraucher

WARNUNG! Lebensgefahr durch Stromschlag!
Wenn Sie mehr als einen Verbraucher an den Wechselrichter anschließen wollen und dazu einen Steckdosenverteilerkreis aufbauen, müssen Sie einen Schutzschalter (FI-Schalter) vorsehen und die Erdungsbrücke im Wechselrichter setzen.

➤ Bauen Sie einen FI-Schalter in den Steckdosenverteilerkreis ein.

Erdungsbrücke setzen

➤ Schrauben Sie die vier Befestigungsschrauben (Abb. **9** 2, Seite 7) der Rückwand des Gerätes mit dem beiliegenden Innensechskant-Schlüssel heraus.

➤ Nehmen Sie die Rückwand (Abb. **9** 1, Seite 7) ab.

➤ Schrauben Sie die Erdungsschraube (Abb. **9** 4, Seite 7) heraus.

➤ Schrauben Sie die Schraube in die Bohrung links daneben (Abb. **9** 3, Seite 7) ein.

➤ Setzen Sie Rückwand des Gerätes wieder auf und befestigen Sie sie mit den Schrauben.

10.6 Externen Schalter zum Ein- und Ausschalten anschließen

HINWEIS
Der externe Schalter wird mit einem Anschlusskabel mit Western-Telefonstecker an den Wechselrichter angeschlossen. Beachten Sie bitte für das Anschlusskabel die PIN-Belegung am Stecker!

➤ Fertigen Sie ein Anschlusskabel entsprechend der folgenden Schaltbilder an:
- externer Schalter, Spannungsversorgung aus dem Wechselrichter: Abb. **11**, Seite 9
- Steuereinheit mit Relais- oder Transistorbeschaltung (TR): Abb. **12**, Seite 9
- externer Schalter mit Spannungsversorgung über die Batterie (BAT) des Fahrzeuges: Abb. **13**, Seite 9
- externer Schalter mit eigener Spannungsversorgung (DC POWER), z. B. von der Zündung: Abb. **14**, Seite 9

➤ Schließen Sie den externen Ein-/Aus-Schalter mit dem Anschlusskabel am Remote-Port I (Abb. **3** 7, Seite 4) an.

10.7 Fernbedienung (Zubehör) anschließen

ACHTUNG! Beschädigungsgefahr!
Stecken Sie den Anschluss zur Fernbedienung **nur in den Remote-Port II** und nicht in den Remote-Port I. Durch falsches Anschließen kann das Gerät beschädigt werden!
Stellen Sie sicher, dass Fernbedienung und Wechselrichter mit demselben Eingangsspannungswert versorgt werden!

➤ Schließen Sie die Fernbedienung (Zubehör) am Remote-Port II (Abb. **3** 6, Seite 4) an.

11 Wechselrichter benutzen

➤ Schließen Sie Ihren Verbraucher an den Wechselrichter an.

Am Gerät einschalten

➤ Stellen Sie den Hauptschalter (Abb. 2 1, Seite 4) in Schalterstellung „ON".

✓ Der Wechselrichter führt einen Selbsttest durch.
Während der Selbstdiagnose gibt der interne Lautsprecher Töne ab und die LEDs blinken in unterschiedlichen Farben.

✓ Nach dem Selbsttest leuchten die LEDs „Input Level" (Abb. 2 4, Seite 4) und „Power Status" (Abb. 2 2, Seite 4) grün.

Mit einem externen Schalter oder einer Fernbedienung (Zubehör) bedienen

Alternativ können Sie den Wechselrichter mit einem angeschlossenen, externen Schalter ein- und ausschalten oder mit einer Fernbedienung (Zubehör) bedienen.

➤ Stellen Sie den Hauptschalter (Abb. 2 1, Seite 4) auf „Remote".

✓ Wenn der Wechselrichter über den externen Schalter oder die Fernbedienung (Zubehör) eingeschaltet ist, leuchtet die LED „Power Status" (Abb. 2 2, Seite 4) grün.

Beachten Sie im Betrieb folgende Hinweise (siehe auch „Fehlerbeseitigung" auf Seite 30)

Der Wechselrichter schaltet sich ab, wenn

- die Batteriespannung unter 10,5 V bzw. 21 V sinkt,
- die Batteriespannung über 15,3 V bzw. 30,6 V steigt,
- der Wechselrichter überhitzt wird,
- eine Überlast (Kurzschluss) vorliegt.

HINWEIS
Wird das Gerät mit einer Überlast betrieben, so kann es zu zyklischen Einschaltversuchen kommen.Sobald das Gerät wieder vorschriftsmäßig betrieben wird, schaltet der Wechselrichter automatisch wieder ein (recovery function). Wenn sich nach einigen Minuten kein befriedigender Zustand einstellt, schalten Sie den Wechselrichter aus und überprüfen Sie den angeschlossenen Verbraucher.

HINWEIS
Beim Betreiben des Wechselrichters über längere Zeit und mit größter Belastung empfiehlt es sich, den Motor zu starten, um die Batterie des Fahrzeuges wieder aufzuladen.

11.1 Energiesparmodus (Standby) einstellen

Der Wechselrichter gibt im Energiesparmodus keine Spannung ab und schont so die Batterie. Wenn ein angeschlossener Verbraucher eine Leistung benötigt, die über einem eingestellten Leistungswert liegt, arbeitet der Wechselrichter wieder im Normalbetrieb.

Mit den DIP-Schaltern S1, S2 und S3 (Abb. **3** 1, Seite 4) können Sie den Energiesparmodus einschalten und den Leistungswert einstellen.

Die Schalterstellung für Ihren Wechselrichter entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

	Energiesparmodus bis			DIP-Schalter		
	MSP 702 MSP 704	**MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524**	**MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524**	**S1**	**S2**	**S3**
Leistungswert	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
	15 W	20 W	40 W	Ein	Aus	Aus
	25 W	40 W	80 W	Aus	Ein	Aus
	40 W	55 W	125 W	Ein	Ein	Aus
	50 W	75 W	170 W	Aus	Aus	Ein
	65 W	95 W	210 W	Ein	Aus	Ein
	75 W	115 W	245 W	Aus	Ein	Ein
	85 W	135 W	280 W	Ein	Ein	Ein

11.2 Zwischen 50 Hz und 60 Hz umschalten

Die Ausgangsspannung kann mit dem DIP-Schalter S4 (Abb. 3 1, Seite 4) zwischen 50 Hz und 60 Hz umgeschaltet werden.

WARNUNG! Lebensgefahr durch Stromschlag!
Verstellen Sie DIP-Schalter S4 nur, wenn die entsprechende Frequenz für die Ausgangsspannung verwendet werden soll.

Stellen Sie den DIP-Schalter S4 (Abb. 3 1, Seite 4) entsprechend der folgenden Tabelle ein:

Frequenz der Ausgangsspannung	DIP-Schalter S4
50 Hz	Aus
60 Hz	Ein

12 Wechselrichter pflegen und reinigen

ACHTUNG!
Keine scharfen oder harten Gegenstände oder Reinigungsmittel zur Reinigung verwenden, da dies zu einer Beschädigung des Produktes führen kann.

➤ Reinigen Sie das Produkt gelegentlich mit einem feuchten Tuch.

13 Fehlerbeseitigung

WARNUNG! Lebensgefahr durch Stromschlag!
Öffnen Sie das Gerät nicht. Sie setzen sich der Gefahr eines elektrischen Schlages aus!

HINWEIS
Bei detaillierten Fragen zu den **Daten des Wechselrichters** wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Keine Ausgangsspannung

Die LED „Power Status“ (Abb. **2** 2, Seite 4) zeigt rot den Fehler an:

LED-Anzeige	Ursache	Behebung
Schnelles Blinken	Zu hohe Eingangsspannung	Der Wechselrichter ist nur für die angegebene Spannung geeignet.
Langsames Blinken	Zu niedrige Eingangsspannung	Die Batterie muss nachgeladen werden. Prüfen Sie die Leitungen und Verbindungen.
Periodisches Blinken	Thermische Überlastung	Schalten Sie den Wechselrichter und den Verbraucher aus. Warten Sie ca. 5 – 10 Minuten und schalten Sie den Wechselrichter ohne Verbraucher wieder ein. Reduzieren Sie die Belastung und sorgen Sie für eine bessere Belüftung des Wechselrichters. Schalten Sie dann den Verbraucher wieder ein.
Dauerleuchten	Kurzschluss oder Verpolung Zu hohe Belastung	Schalten Sie den Wechselrichter aus und entfernen Sie den Verbraucher. Schalten Sie den Wechselrichter ohne Verbraucher wieder ein. Wird jetzt keine zu hohe Belastung mehr angezeigt, so liegt ein Kurzschluss beim Verbraucher vor oder die Gesamtbelastung war höher als die im Datenblatt spezifizierte Leistung. Prüfen Sie die Leitungen und Verbindungen.

14 Gewährleistung

Es gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist. Sollte das Produkt defekt sein, wenden Sie sich bitte an die Niederlassung des Herstellers in Ihrem Land (Adressen siehe Rückseite der Anleitung) oder an Ihren Fachhändler.

Zur Reparatur- bzw. Gewährleistungsbearbeitung müssen Sie folgende Unterlagen mitschicken:

- eine Kopie der Rechnung mit Kaufdatum,
- einen Reklamationsgrund oder eine Fehlerbeschreibung.

15 Entsorgung

➤ Geben Sie das Verpackungsmaterial möglichst in den entsprechenden Recycling-Müll.

Wenn Sie das Produkt endgültig außer Betrieb nehmen, informieren Sie sich bitte beim nächsten Recyclingcenter oder bei Ihrem Fachhändler über die zutreffenden Entsorgungsvorschriften.

16 Technische Daten

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Art.-Nr.	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Eingangsnennspannung	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Ausgangsleistung	700 W		1000 W	
Spitzen-Ausgangsleistung	1400 W		2000 W	
Ausgangsspannung	230 V~ reine Sinuswelle			
Ausgangsfrequenz	50 Hz			
Leerlaufstromaufnahme	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Eingangsspannungsbereich	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	90 %	92 %	90 %	93 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C bis 40 °C			
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C bis +70 °C			
Abmessungen B x T x H	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Gewicht	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Art.-Nr.	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Eingangsnennspannung	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Ausgangsleistung	1500 W		2000 W	
Spitzen-Ausgangsleistung	3000 W		4000 W	
Ausgangsspannung	230 V~ reine Sinuswelle			
Ausgangsfrequenz	50 Hz			
Leerlaufstromaufnahme	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Eingangsspannungsbereich	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	90 %	93 %	90 %	93 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C bis 40 °C			
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C bis +70 °C			
Abmessungen B x T x H	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Gewicht	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Art.-Nr.	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Eingangsnennspannung	12 V⎓	24 V⎓
Ausgangsleistung	2500 W	
Spitzen-Ausgangsleistung	5000 W	
Ausgangsspannung	230 V~ reine Sinuswelle	
Ausgangsfrequenz	50 Hz	
Leerlaufstromaufnahme	2,4 A	1,5 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,6 A	0,35 A
Eingangsspannungsbereich	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	90 %	93 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C bis 40 °C	
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C bis +70 °C	
Abmessungen B x T x H	349 x 546 x 116 mm	
Gewicht	16,9 kg	

Überspannungs-Schutz

Gerät	Überspannung	
	Abschaltung	Neustart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Unterspannungs-Schutz

Gerät	Unter-spannungs-warnung	Unterspannung	
		Abschaltung	Neustart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Übertemperatur-Schutz

Temperatur intern		Temperatur am Kühlkörper	
Abschaltung bei	Neustart bei	Abschaltung bei	Neustart bei
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Zulassungen

Das Gerät hat die e13-Zulassung.

CE e 13

Ausführungen, dem technischen Fortschritt dienende Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten.

Please read this instruction manual carefully before first use, and store it in a safe place. If you pass on the product to another person, hand over this instruction manual along with it.

Contents

1 Explanation of symbols 36
2 Safety instructions 36
3 Scope of delivery 39
4 Accessories 39
5 Target group for this manual 39
6 Intended use 40
7 Technical description 40
8 Fastening the inverter 44
9 Connecting the inverter to the exhaust system 46
10 Connecting the inverter 46
11 Using the inverter 51
12 Cleaning and caring for the inverter 53
13 Troubleshooting 53
14 Guarantee 54
15 Disposal 54
16 Technical data 55

1 Explanation of symbols

WARNING!
Safety instruction: Failure to observe this instruction can cause fatal or serious injury.

NOTICE!
Failure to observe this instruction can cause material damage and impair the function of the product.

NOTE
Supplementary information for operating the product.

➤ **Action:** This symbol indicates that action is required on your part. The required action is described step-by-step.

✓ This symbol describes the result of an action.

fig. 1 5, page 3: This refers to an element in an illustration. In this case, item 5 in figure 1 on page 3.

2 Safety instructions

The manufacturer accepts no liability for damage in the following cases:

- Damage to the product resulting from mechanical influences and excess voltage
- Alterations to the product without express permission from the manufacturer
- Use for purposes other than those described in the operating manual

Note the following basic safety information when using electrical devices to protect against:

- Electric shock
- Fire hazards
- Injury

2.1 General safety

WARNING!

- During construction of a 230 V~ socket distribution circuit, it is absolutely essential to have a circuit breaker (residual current circuit breaker) installed and a grounding bridge set by a trained professional, see “Connect multiple appliances” on page 49.
- **Electronic devices are not toys!**
  Keep electrical appliances out of reach from children or infirm persons. Do not let them use the appliances without supervision.
- People (including children) whose physical, sensory or mental capacities or whose lack of experience or knowledge prevent them from using this product safely should not use it without the supervision or instruction of a responsible person.
- Use the device only as intended.
- Do **not** operate the device in a damp or wet environment.
- Do not operate the device near any flammable materials.
- Do not operate the device in areas that are potentially explosive.
- Maintenance and repair work may only be carried out by qualified personnel who are familiar with the risks involved and the relevant regulations.

2.2 Safety when installing the device

WARNING!

- Ensure the device is standing firmly.
  The device must be set up and fastened in such a way that it cannot tip over or fall down.
- Take the precautions necessary to ensure that children cannot interfere with operation. Dangerous situations may occur which cannot be recognised by children!
- Do not expose the device to a heat source (such as direct sunlight or heating). Avoid additional heating of the device in this way.

For installation on boats

WARNING!

- If electrical devices are incorrectly installed on boats, corrosion damage might occur. Have the inverter installed by a specialist (marine) electrician.

Electrical cables

WARNING!

- If cables have to be fed through metal walls or other walls with sharp edges, use ducts or wire bushings to prevent damage.
- Do not lay cables which are loose or bent next to electrically conductive material (metal).
- Do not pull on the cables.
- Do not lay the 230 V mains cable and the 12/24 V⎓ cable in the same duct.
- Fasten the cables securely.
- Lay the cables so that they cannot be tripped over or damaged.

2.3 Operating the appliance safely

WARNING!

- Operate the device only if you are certain that the housing and the cables are undamaged.
- Even after the fuse triggers, parts of the inverter remain live.
- Always disconnect the power supply when working on the device.

NOTICE!

- Make sure the air inlets and outlets of the device are not covered.
- Ensure good ventilation.
- Do **not** connect the 230 V output of the inverter (fig. **3** 4, page 4) to a different 230 V source.

3 Scope of delivery

No. in fig. 1, page 3	Description
1	Inverter
2	Holders **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 holders **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 holders
3	Connection cable with safety plug (for 230 V~ supply)
4	Connection cable with safety coupling (for 230 V~ output)
5	Exhaust adapter **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** one exhaust adapter each **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** two exhaust adapters each.
6	Cable socket
7	Hexagon socket wrench
–	Fastening material
–	Operating instructions

4 Accessories

Available as accessory (not included in scope of delivery):

Description	Item number
Remote control	MCR-7
Remote control	MCR-9

5 Target group for this manual

The “Connecting the inverter” on page 46 chapter is intended exclusively for trained professionals who are familiar with the relevant VDE (German Engineering Society) regulations.
All other chapters are intended for the users of the device.

6 Intended use

The SinePower inverters are used to convert a direct current of 12 V or 24 V into a 230 V~ supply of 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, Item no. MSP700-012
  SinePower MSP 1012, Item no. MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, Item no. MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, Item no. MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, Item no. MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, Item no. MSP700-024
  SinePower MSP 1024, Item no. MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, Item no. MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, Item no. MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, Item no. MSP2500-024

WARNING! Danger of electrocution!
Never use the inverter on vehicles where the positive terminal of the battery is connected to the chassis.

7 Technical description

The inverters can be operated wherever

- a 12 V⎓ connection
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- a 24 V⎓ connection
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

is available. The light weight and compact construction of this device allow for easy installation in mobile homes, commercial vehicles or motor and sailing yachts.

The output voltage corresponds to the household voltage from the socket (pure sine wave).

The inverter has a 230 V~ priority circuit. If an external 230 V~ voltage is connected, this will have priority. If no external 230 V~ voltage is connected, then the connected battery will be used as the power supply.

Please observe the values for constant output power and peak output power as indicated in “Technical data” on page 55. Never connect devices that have a higher power requirement.

NOTE
Note when connecting devices with an electrical drive (such as power drills and refrigerators), that they often require more power than is indicated on the type plate.

The inverter has various protective mechanisms.

- **High voltage shutdown:** The inverter shuts itself off when the voltage exceeds the cut-off value. It restarts when the voltage returns to the re-start value.
- **Low voltage shutdown:** The inverter shuts itself off when the voltage sinks below the cut-off value. It restarts when the voltage rises to the re-start value.
- **High temperature shutdown:** The inverter switches off when the temperature inside the device or the temperature on the cooling element exceeds a cut-off value. It restarts when the temperature returns to the restart value.

NOTE
The individual values are found in “Technical data” on page 55.

The inverter can be switched into an energy saving mode (Standby), so that the battery connected to the inverter does not discharge too quickly.

The inverter can be connected to an exhaust system with the included exhaust adapter. This allows the warm exhaust to be diverted outside.

The connection cable can be attached to the back of the device via the cable socket.

The inverter can be turned on and off with an external switch (not included in package).

The manufacturer offers a remote control as an accessory for the inverter.

7.1 Description of the device

The inverter has the following connections, display and control elements:

No. in fig. 2, page 4	Element
1	Main switch 0 / Off: device is switched off I / On: device is switched on II / Remote: Device can be turned on and off with an external switch or controlled with a remote control (accessory)
2	The “Power Status” LED displays the operational status
3	The “Load Level” LED displays the power being supplied
4	The “Input Level” LED displays the input voltage range
5	Drill holes for securing the exhaust adapter

No. in fig. 3, page 4	Element
1	DIP switch for switching to energy-saving mode
2	Fuse
3	230 V~ input jack
4	230 V~ output jack
5	Earth terminal
6	Remote Port II for connecting a remote control (accessory)
7	Remote Port I for connecting to an external switch, for turning the device on and off
8	DC terminal (positive pole)
9	DC terminal (negative pole)

7.2 Status indications

“Input Level” LED (fig. 2 4, page 4)

The “Input Level” LED shows the present range of the input voltage.

Display	Input voltage	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Red, slowly flashing	10.3 – 10.6 V	20.5 – 21.2 V
Red	10.6 – 11.0 V	21.2 – 21.8 V
Orange	11.0 – 12.1 V	21.8 – 24.1 V
Green	12.1 – 14.2 V	24.1 – 28.6 V
Orange, flashing	14.2 – 15.0 V	28.6 – 30.0 V
Red, flashing	> 15.0 V	> 30.0 V

“Load Level” LED (fig. 2 3, page 4)

The “Load Level” LED shows the power presently being supplied by the inverter.

Display	Power		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Off	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Green	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Orange	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Red	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Red, flashing	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Display	Power	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Off	0 – 160 W	0 – 240 W
Green	160 – 660 W	240 – 990 W
Orange	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Red	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Red, flashing	> 1920 W	> 2880 W

“Power Status” LED (fig. 2 2, page 4)

The “Power Status” LED shows the operating status of the inverter.

Display	Input voltage
Orange, constantly lit	Normal operation with battery power supply
Orange, slowly flashing	Energy-saving mode
Green, constantly lit	external supply via 230 V~ voltage
Red, quickly flashing	Input voltage too high
Red, slowly flashing	Input voltage too low
Red, occasionally flashing	Overheating
Red, constantly lit	Excessive load

8 Fastening the inverter

You can fasten the inverter using the holders supplied.

When selecting the installation location, observe the following instructions:

- The inverter can be mounted horizontally or vertically.
- The inverter must be installed in a place that is protected from moisture.
- The inverter may not be installed in the presence of flammable materials.
- The inverter may not be installed in a dusty environment.
- The place of installation must be well-ventilated. A ventilation system must be present for installations in small, closed spaces. The minimum clearance around the inverter must be at least 25 cm.
- The air intake on the underside or the air outlet on the back side of the inverter must remain clear.
- For ambient temperatures higher than 40 °C (such as in engine or heating compartments, or direct sunlight), the heat from the inverter under load can lead to the automatic shut-off of the inverter.
- The installation surface must be level and sufficiently strong.
  You must be able to support the weight of the inverter.
- Make sure you have adequate space for the cable connections underneath the device when choosing a mounting location.

NOTE
With the cable socket, you can secure the connection cable to the back side of the device. After running the cable, secure it with cable ties to the clips on the cable socket.

NOTICE!
Before drilling any holes, ensure that no electrical cables or other parts of the vehicle can be damaged by drilling, sawing and filing.

Fastening the inverter horizontally

➤ Clip two holders on the left bar and two on the lower right bar (fig. **4**, page 5).
You can move the holders as required.

➤ Fasten the inverter by screwing one screw through each hole in the holders.

➤ Lay the cable socket (fig. **5** 1, page 5) with the clip over the edge on the back side of the inverter (fig. **5** 2, page 5).

➤ Screw the cable socket on with one screw in each of the four holes.

Fastening the inverter vertically

➤ Clip two holders on the left bar and two on the lower right bar (fig. **4**, page 5).
You can move the holders as required.

➤ Screw the cable socket (fig. **6** 1, page 6) on to the wall with one screw in each of the four holes.

➤ Slide the inverter (fig. **6** 2, page 6) onto the cable socket, so that the edge on the back of the inverter is pinched between the wall and the clip on the cable socket.

➤ Fasten the inverter by screwing one screw through each hole in the holder.

9 Connecting the inverter to the exhaust system

You can connect the inverter to an exhaust system. Thereby the warm exhaust is driven out of the internal chamber.

➤ Set the exhaust adapter (fig. 7 2, page 6) on the front side of the inverter (fig. 7 1, page 6) over the fan, so that the screws fit into the screw holes.

➤ Attach the exhaust adapter using the supplied screws.

➤ Connect the hose support (not included, fig. 7 3, page 6) to the exhaust adapter.

➤ Attach the exhaust system hose (fig. 7 4, page 6) to the hose support.

NOTE
SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 and MSP 2524 are equipped with two fans. With these devices, mount an exhaust adapter in front of each fan and attach an exhaust hose.

10 Connecting the inverter

WARNING! Danger of electrocution!
Incorrectly connecting the inverter can be fatal for the user. The device can only be connected by a trained professional who is familiar with the relevant VDE (German Engineering Society) regulations.

This chapter is solely intended for trained professionals who are familiar with the relevant VDE (German Engineering Society) regulations!

10.1 Notes on connecting

WARNING! Danger of electrocution!

- Never use the inverter on vehicles where the positive terminal of the battery is connected to the chassis.
- If you wish to connect more than one user to the inverter and install a socket distributor loop, you must arrange a circuit breaker (residual current circuit breaker) and set a grounding bridge in the inverter, see “Connect multiple appliances” on page 49.

- When installed in vehicles or boats, the inverter must be connected to the chassis or earth.

- Before connecting, set the main switch (fig. **2** 1, page 4) to “Off”.
- When setting up a socket distribution circuit (mains set-up), you must comply with VDE 0100.
- Only use copper cables.
- Keep the cables as short as possible. The cables cannot be longer than 1.8 m.
- After running the cable, secure it with cable ties to the clips on the cable socket.
- Keep to the required cable cross section and fit a cable fuse as close to the battery as possible on the positive cable (see table).

NOTICE!
If you do not fit a fuse to the **positive cable**, the cables can overload, which might result in a fire.

Device	Required cable cross section	Cable fuse
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Connecting the inverter to the battery

NOTICE!
Do not reverse the polarity. Reversing the polarity of the battery connections will cause a great spark and the internal fuses will melt. The fuses should only be replaced by an electrician!

NOTE
Tighten the nuts and bolts to a torque of 12 – 13 Nm. Loose connections may cause overheating.

- ➤ Set the main switch (fig. **2** 1, page 4) to “Off”.
- ➤ Unscrew the four fastening screws (fig. **8** 2, page 7) from the back side of the device with the included hexagon socket wrench.
- ➤ Take off the hood (fig. **8** 1, page 7).
- ➤ Guide the plus cable through the “POS (+)” opening and the minus cable through the “NEG (–)” opening in the hood.
- ➤ Loosen the safety bolt slightly(fig. **8** 3, page 7).
- ➤ Push the cable lug (fig. **8** 5, page 7) of the positive cable between the spring washer (fig. **8** 4, page 7) and the positive terminal (fig. **8** 6, page 7).
- ➤ Screw the safety bolt back in.
- ➤ Connect the negative cable to the negative terminal (fig. **8** 7, page 7).
- ➤ Connect the earth terminal (fig. **3** 5, page 4) to the chassis with a cable having a diameter of at least 16 mm².
- ➤ Replace the hood of the device and tighten the screws.
- ➤ Lay the positive cable from the inverter to the positive terminal of the vehicle battery and connect it there.
- ➤ Lay the negative cable from the inverter to the negative terminal of the vehicle battery and connect it there.

10.3 Connecting the 230 V power cable

- ➤ Connect the 230 V~ connection cable with safety coupling (fig. **1** 3, page 3) to the 230V~ output jack (fig. **3** 3, page 4).
- ➤ Connect the safety plug to the 230 V~ mains

10.4 Connect the 230V output cables

WARNING! Danger of electrocution!
Before connecting the 230V~ output cable make sure the inverter is switched off at the main switch.

➤ Connect the 230 V~ connection cable with safety coupling (fig. **1** 4, page 3) to the 230V~ output jack (fig. **3** 4, page 4).

10.5 Connect multiple appliances

The device is equipped at delivery with galvanic isolation. For the safe operation of multiple appliances, it is essential that a circuit breaker (residual current circuit breaker) is built into the socket distribution circuit, see sample circuit diagram in fig. **10**, page 8.

Sample circuit diagram legend:

No. in fig. **10**, page 8	Explanation
1	230 V~ power source
2	additional devices, e.g. battery charger, refrigerator
3	DC power source (battery)
4	Inverter
5	Set grounding bridge (At delivery: not set, shown by dotted line)
6	Circuit breaker (residual current circuit breaker)
7	Socket distribution circuit for appliances

WARNING! Danger of electrocution!
If you wish to connect more than one appliance to the inverter and install a socket distribution circuit, you must arrange a circuit breaker (residual current circuit breaker) and set a grounding bridge in the inverter.

➤ Install a residual current circuit breaker in the socket distribution circuit.

Set grounding bridge

➤ Unscrew the four fastening screws (fig. 9 2, page 7) from the back side of the device with the included hexagon socket wrench.

➤ Take off the hood (fig. 9 1, page 7).

➤ Unscrew the grounding screw (fig. 9 4, page 7).

➤ Screw the screw into the pre-drilled hole to the left (fig. 9 3, page 7).

➤ Replace the hood of the device and tighten the screws.

10.6 Install external switch to turn device on and off

NOTE
Connect the external switch to the inverter using a connection cable with Western telephone jack. Observe the PIN configuration on the plug for the connection cable.

➤ Cut a connection cable to size according to the following circuit diagrams:
- external switch, voltage supply from the inverter: fig. 11, page 9
- Control unit with relay or transistor circuit (TR): fig. 12, page 9
- external switch with voltage supply from the battery (BAT) of the vehicle: fig. 13, page 9
- external switch with its own voltage supply (DC POWER) e.g. from the ignition: fig. 14, page 9

➤ Connect the external on/off switch with the connection cable on the remote port (fig. 3 7, page 4).

10.7 Connecting the remote control (accessory)

NOTICE! Risk of damage!
Attach the connection to the remote control **only in the Remote-Port II** and not in the Remote-Port I. False connections can damage the device!
Ensure that the remote control and inverter require the same input voltage!

➤ Connect the remote control (accessory) to the Remote Port II (fig. 3 6, page 4).

11 Using the inverter

➤ Connect your appliance to the inverter.

Switch on at the device

➤ Set the main switch (fig. 2 1, page 4) to the “ON” position.

✓ During the self-test,
the built-in speaker emits tones and the LEDs flash in various colours.

✓ After the self-test, the “Input Level” (fig. 2 4, page 4) and “Status” (fig. 2 2, page 4) LEDs light up green.

Using an external switch or remote control (accessory).

You can also switch the inverter on and off with a connected external switch or with a remote control (accessory).

➤ Set the main switch (fig. 2 1, page 4) to “Remote”.

✓ If the inverter is switched on via an external switch or the remote control, the green “Power Status” LED (fig. 2 2, page 4) lights up.

Observe the following when using the device (see also “Troubleshooting” on page 53)

The inverter switches off if:

- The battery voltage falls below 10.5 V / 21 V
- The battery voltage rises above 15.3 V / 30.6 V
- the inverter overheats,
- there is an overload (short circuit).

NOTE
If the device is operated at too high a load, there may be repeated attempts to switch on. As soon as the device is correctly operated again, the inverter automatically switches on again (recovery function). If the condition is still not satisfactory after several minutes, switch off the inverter and inspect the connected consumer device.

NOTE
When operating the inverter at a high load for lengthy periods, it is advisable to start the engine in order to recharge the vehicle battery.

11.1 Set energy saving mode (Standby)

In energy saving mode, the inverter does not release any voltage, thereby preserving the battery. If a connected appliance requires power which is more than the pre-set power value, the inverter reverts to normal operation.

You can switch to energy-saving mode using the DIP switches S1, S2 and S3 (fig. 3 1, page 4) and set the power value.

The switch positions for your inverter can be found in the following table:

	Energy-saving mode up to			DIP switch		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524	MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524	S1	S2	S3
Power	Off	Off	Off	Off	Off	Off
	15 W	20 W	40 W	On	Off	Off
	25 W	40 W	80 W	Off	On	Off
	40 W	55 W	125 W	On	On	Off
	50 W	75 W	170 W	Off	Off	On
	65 W	95 W	210 W	On	Off	On
	75 W	115 W	245 W	Off	On	On
	85 W	135 W	280 W	On	On	On

11.2 Switch between 50 Hz and 60 Hz.

The output voltage can be switched between 50 Hz and 60 Hz with the DIP switch S4 (fig. 3 1, page 4).

WARNING! Danger of electrocution!
Only adjust the S4 DIP switch when the respective frequency for the output voltage should be used.

Set the S4 DIP switch (fig. 3 1, page 4) according to the following table:

Output voltage frequency	S4 DIP switch
50 Hz	Off
60 Hz	On

12 Cleaning and caring for the inverter

NOTICE!
Do not use sharp or hard objects or cleaning agents for cleaning as these may damage the product.

➤ Occasionally clean the product with a damp cloth.

13 Troubleshooting

WARNING! Danger of electrocution!
Do not open the device. You risk sustaining an electric shock by doing this.

NOTE
If you have detailed questions on the **specifications of the inverter** please contact the manufacturer.

No output voltage

The “Power Status” LED (fig. **2** 2, page 4) displays the fault in red:

LED display	Cause	Remedy
Quick flashing	Input voltage too high	The inverter is only intended for the voltage indicated.
Slow flashing	Input voltage too low	The battery needs charging. Check the cables and connections.
Occasional flashing	Overheating	Switch off the inverter and the appliance. Wait 5 to 10 minutes and switch the inverter on again without any appliances. Reduce the load and make sure the inverter has better ventilation. Then switch the appliance back on.
Constantly lit	Short circuit or reversed polarity Excessive load	Switch off the inverter and remove the appliance. Then switch the inverter back on without the appliance. If no excessive load is now shown, then there is a short circuit in the appliance or the total load was higher than the power specified on the data sheet. Check the cables and connections.

14 Guarantee

The statutory warranty period applies. If the product is defective, please contact the manufacturer's branch in your country (see the back of the instruction manual for the addresses) or your retailer.

For repair and guarantee processing, please include the following documents when you send in the device:

- A copy of the receipt with purchasing date
- A reason for the claim or description of the fault

15 Disposal

➤ Place the packaging material in the appropriate recycling waste bins wherever possible.

If you wish to finally dispose of the product, ask your local recycling centre or specialist dealer for details about how to do this in accordance with the applicable disposal regulations.

16 Technical data

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Item no.	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Rated input voltage	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Output power	700 W		1000 W	
Peak output power	1400 W		2000 W	
Output voltage	230 V~ pure sine wave			
Output frequency	50 Hz			
Idle current consumption	1.2 A	0.6 A	1.25 A	0.65 A
Standby current consumption	0.25 A	0.15 A	0.25 A	0.15 A
Input voltage range	10.5 V – 15 V	21 V – 30 V	10.5 V – 15 V	21 V – 30 V
Efficiency up to	90 %	92 %	90 %	93 %
Ambient temperature for operation	0 °C – 40 °C			
Ambient temperature for storage	–30 °C – +70 °C			
Dimensions W x D x H	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Weight	5.5 kg		7.6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Item no.	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Rated input voltage	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Output power	1500 W		2000 W	
Peak output power	3000 W		4000 W	
Output voltage	230 V~ pure sine wave			
Output frequency	50 Hz			
Idle current consumption	1.4 A	0.7 A	2.3 A	1.2 A
Standby current consumption	0.28 A	0.15 A	0.6 A	0.3 A
Input voltage range	10.5 V – 15 V	21 V – 30 V	10.5 V – 15 V	21 V – 30 V
Efficiency up to	90 %	93 %	90 %	93 %
Ambient temperature for operation	0 °C – 40 °C			
Ambient temperature for storage	–30 °C – +70 °C			
Dimensions W x D x H	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Weight	8.4 kg		15.5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Item no.	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Rated input voltage	12 V⎓	24 V⎓
Output power	2500 W	
Peek output power	5000 W	
Output voltage	230 V~ pure sine wave	
Output frequency	50 Hz	
Idle current consumption	2.4 A	1.5 A
Standby current consumption	0.6 A	0.35 A
Input voltage range	10.5 V – 15 V	21 V – 30 V
Efficiency up to	90 %	93 %
Ambient temperature for operation	0 °C – 40 °C	
Ambient temperature for storage	–30 °C – +70 °C	
Dimensions W x D x H	349 x 546 x 116 mm	
Weight	16.9 kg	

High voltage shutdown

Device	High voltage	
	Shutdown	Restart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15.3 V	14.3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30.6 V	28.6 V

Low voltage shutdown

Device	Low voltage warning	Low voltage	
		Shutdown	Restart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11.0 V	10.2 V	12.7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22.0 V	20.3 V	25.4 V

High temperature shutdown

Internal temperature		Temperature on cooling element	
Shutdown at	Restart at	Shutdown at	Restart at
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Certifications

The device has the e13 certification

CE e13

Variations, technical improvements and delivery options reserved.

Veuillez lire ce manuel attentivement avant de mettre l'appareil en service et conservez-le. En cas de passer le produit, veuillez le transmettre au nouvel acquéreur.

Table des matières

1 Explication des symboles 59
2 Consignes de sécurité 59
3 Contenu de la livraison 62
4 Accessoires 62
5 Groupe cible de cette notice 62
6 Usage conforme 63
7 Description technique 63
8 Fixation de l'onduleur 67
9 Raccordement de l'onduleur à un système d'évacuation d'air 69
10 Raccordement de l'onduleur 69
11 Utilisation de l'onduleur 74
12 Entretien et nettoyage de l'onduleur 76
13 Elimination des pannes 77
14 Garantie 78
15 Retraitement 78
16 Caractéristiques techniques 79

1 Explication des symboles

AVERTISSEMENT !
Consigne de sécurité : le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou de graves blessures.

AVIS !
Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages matériels et des dysfonctionnements du produit.

REMARQUE
Informations complémentaires sur l'utilisation du produit.

➤ **Manipulation :** ce symbole vous indique une action à effectuer. Les manipulations à effectuer sont décrites étape par étape.

✓ Ce symbole décrit le résultat d'une manipulation.

fig. 1 5, page 3 : cette information renvoie à un élément figurant sur une illustration, dans cet exemple à la « position 5 de l'illustration 1 à la page 3 ».

2 Consignes de sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité pour des dommages dans les cas suivants :

- des influences mécaniques et des surtensions ayant endommagé le matériel
- des modifications apportées au produit sans autorisation explicite de la part du fabricant
- une utilisation différente de celle décrite dans la notice

Lors de l'utilisation d'appareils électriques, les consignes générales de sécurité suivantes doivent être respectées afin d'éviter

- électrocutions
- incendies
- blessures

2.1 Sécurité générale

AVERTISSEMENT !

- Lors de la construction d'un circuit de répartiteurs de prises 230 V~, il faut obligatoirement qu'un électricien monte un commutateur de sécurité et place les cavaliers de mise à la terre, voir « Raccordement de plusieurs consommateurs », page 72.
- **Les appareils électriques ne sont pas des jouets pour enfants !**
  Les enfants ne peuvent estimer les dangers éventuels des appareils électriques. Ne laissez pas les enfants utiliser des appareils électriques sans surveillance.
- Ne laissez pas des personnes (enfants compris) incapables d'utiliser le produit de manière sûre, en raison de déficiences physiques, sensorielles ou mentales ou de leur manque d'expérience ou de connaissances, utiliser ce produit sans surveillance.
- Utilisez l'appareil conformément à l'usage pour lequel il a été conçu.
- N'utilisez **pas** l'appareil dans un environnement humide.
- N'utilisez pas l'appareil à proximité de matériaux inflammables.
- N'utilisez pas l'appareil dans un environnement explosif.
- Seul un personnel qualifié et parfaitement informé des dangers et règlements spécifiques à ces manipulations est habilité à effectuer les réparations et l'entretien.

2.2 Sécurité lors de l'installation de l'appareil

AVERTISSEMENT !

- Veillez à un positionnement stable de l'appareil !
  Veillez à installer et fixer l'appareil de manière à ce qu'il ne puisse ni se renverser ni tomber.
- Conservez l'appareil hors de la portée des enfants.
  Ces derniers pourraient s'exposer à des dangers dont ils ne sont pas conscients !
- N'exposez pas l'appareil à des sources de chaleur (rayonnement solaire, chauffage, etc.). Vous éviterez ainsi une surchauffe supplémentaire de l'appareil.

Installation sur des bateaux

AVERTISSEMENT !

- Une mauvaise installation des appareils électriques sur des bateaux peut entraîner des dommages dus à la corrosion au niveau du bateau. L'installation de l'onduleur doit être effectuée par un électricien spécialisé.

Lignes électriques

AVERTISSEMENT !

- Si des lignes électriques doivent traverser des cloisons en tôle ou autres murs à arêtes vives, utilisez des tubes vides ou des conduits pour câbles.
- Ne faites pas passer de lignes électriques non fixées ou fortement coudées sur des matériaux conducteurs (métal).
- Ne tirez pas sur les lignes électriques.
- Ne placez pas les câbles 230 V et la ligne de courant continu 12/24 V dans le même conduit (tube vide).
- Fixez bien les lignes.
- Posez les lignes de manière à exclure tout risque de trébuchement ou d'endommagement du câble.

2.3 Consignes de sécurité concernant le fonctionnement de l'appareil

AVERTISSEMENT !

- Faites fonctionner l'appareil seulement si le boîtier et les conduites sont intacts.
- Certaines pièces de l'onduleur restent sous tension même après le déclenchement du dispositif de sécurité (fusible).
- Coupez l'alimentation électrique au cours de travaux sur l'appareil.

AVIS !

- Assurez-vous que l'entrée et la sortie d'air de l'appareil ne sont pas couvertes.
- Veillez à ce que l'aération soit suffisante.
- **Ne raccordez pas** la sortie 230 V de l'onduleur (fig. **3** 4, page 4) à une autre source 230 V.

3 Contenu de la livraison

Pos. dans fig. 1, page 3	Désignation
1	Onduleur
2	Supports **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524 :** 4 supports **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524 :** 6 supports
3	Câble de raccordement avec prise à contact de sécurité (pour alimentation 230 V∼)
4	Câble de raccordement avec accouplement à contact de sécurité (pour sortie 230 V∼)
5	Adaptateur d'évacuation d'air **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524 :** chacun 1 adaptateur d'évacuation d'air **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524 :** chacun 2 adaptateurs d'évacuation d'air
6	Logement des câbles
7	Clé à six pans creux
–	Matériel de fixation
–	Notice d'utilisation

4 Accessoires

Disponible en accessoires (non compris dans la livraison) :

Désignation	N° d'article
Télécommande	MCR-7
Télécommande	MCR-9

5 Groupe cible de cette notice

Le chapitre « Raccordement de l'onduleur », page 69 s'adresse exclusivement aux spécialistes familiers des directives VDE correspondantes.
Tous les autres chapitres s'adressent également aux utilisateurs de l'appareil.

6 Usage conforme

Les onduleurs SinePower servent à transformer une tension continue de 12 V ou de 24 V en une tension alternée 230 V de 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, N° d'article MSP700-012
  SinePower MSP 1012, N° d'article MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, N° d'article MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, N° d'article MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, N° d'article MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, N° d'article MSP700-024
  SinePower MSP 1024, N° d'article MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, N° d'article MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, N° d'article MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, N° d'article MSP2500-024

AVERTISSEMENT ! Danger de mort par électrocution !
L'onduleur ne doit pas être utilisé pour les véhicules dont le pôle positif de la batterie est relié au châssis.

7 Description technique

Les onduleurs peuvent être utilisés partout où

- un raccordement 12 V⎓
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- un raccordement 24 V⎓
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

est disponible. Le faible poids et la construction compacte permettent de monter cet appareil dans des camping-cars, véhicules utilitaires ou yachts à moteur et à voile.

La tension de sortie correspond à la tension domestique de la prise (tension sinusoïdale uniquement).

L'onduleur est équipé d'un raccordement prioritaire 230 V∼. Si une tension externe de 230 V∼ est présente, celle-ci est utilisée en priorité. Si aucune tension externe de 230 V∼ n'est présente, la batterie raccordée est utilisée pour l'alimentation électrique.

Veuillez tenir compte des valeurs de puissance de sortie et de puissance de crête de sortie qui sont indiquées au « Caractéristiques techniques », page 79. Les appareils nécessitant plus de puissance ne doivent pas être raccordés.

REMARQUE
En cas de raccordement d'appareils avec un entraînement électrique (p. ex. perceuse, réfrigérateur, etc.), tenez compte du fait que, pendant le démarrage, ces appareils nécessitent souvent une puissance supérieure à celle indiquée sur la plaque signalétique.

L'onduleur possède différents mécanismes de protection :

- **Protection de surtension :** l'onduleur s'éteint lorsque la valeur de tension passe au-dessus du seuil d'arrêt. Il redémarre lorsque la tension retombe à la valeur de redémarrage.
- **Protection de sous-tension :** l'onduleur s'éteint lorsque la valeur de tension passe en dessous du seuil d'arrêt. Il redémarre lorsque la tension remonte à la valeur de redémarrage.
- **Protection de surtempérature :** l'onduleur s'éteint lorsque la température au sein de l'appareil ou la température au niveau du radiateur dépasse une valeur d'arrêt. Il redémarre lorsque la température retombe à la valeur de redémarrage.

REMARQUE
Vous trouverez les valeurs seuil au « Caractéristiques techniques », page 79.

Afin de ne pas décharger trop vite la batterie à laquelle l'onduleur est raccordé, l'onduleur peut être connecté en mode d'économie d'énergie (veille).

L'onduleur peut être raccordé à un système d'évacuation d'air à l'aide de l'adaptateur d'évacuation d'air fourni. L'air chaud évacué est ainsi acheminé vers l'extérieur.

Pour fixer le câble de raccordement au dos de l'appareil, il est possible d'utiliser le logement des câbles.

Il est possible d'allumer et d'éteindre l'onduleur à l'aide d'un commutateur externe (non compris dans la livraison).

En accessoire, le fabricant propose une télécommande permettant la commande de l'onduleur.

7.1 Description de l'appareil

L'onduleur dispose des raccordements, des affichages et des éléments de commande suivants :

Pos. dans fig. 2, page 4	Elément
1	Interrupteur principal 0 / Off : appareil désactivé I / On : appareil activé II / Remote : il est possible d'allumer et d'éteindre l'appareil à l'aide d'un interrupteur externe ou d'une télécommande (disponible en accessoire)
2	La DEL « Power Status » indique l'état de fonctionnement
3	La DEL « Load Level » indique le niveau de puissance émise
4	La DEL « Input Level » indique le niveau de tension d'entrée
5	Alésages filetés pour la fixation de l'adaptateur d'évacuation d'air

Pos. dans fig. 3, page 4	Elément
1	Interrupteur DIP pour le réglage du mode d'économie d'énergie
2	Fusible
3	Douille d'entrée 230 V~
4	Douille de sortie 230 V~
5	Borne de masse
6	Port à distance II pour le raccordement d'une télécommande (disponible en accessoire)
7	Port à distance pour le raccordement d'un commutateur externe permettant d'allumer et d'éteindre l'appareil.
8	Borne de raccordement CC (pôle positif)
9	Borne de raccordement CC (pôle négatif)

7.2 Témoins lumineux de fonctionnement

DEL « Input Level » (fig. 2 4, page 4)

La DEL « Input Level » indique la plage de tension dans laquelle se trouve la tension d'entrée.

Affichage	Tension d'entrée	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Clignotement rouge lent	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Rouge	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Orange	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Vert	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Clignotement orange	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Clignotement rouge	> 15,0 V	> 30,0 V

DEL « Load Level » (fig. 2 3, page 4)

La DEL « Load Level » indique la plage de puissance émise par l'onduleur.

Affichage	Puissance		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Eteint	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Vert	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Orange	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rouge	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Clignotement rouge	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Affichage	Puissance	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Eteint	0 – 160 W	0 – 240 W
Vert	160 – 660 W	240 – 990 W
Orange	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rouge	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Clignotement rouge	> 1920 W	> 2880 W

DEL « Power Status » (fig. 2 2, page 4)

La DEL « Power Status » indique l'état de fonctionnement de l'onduleur.

Affichage	Tension d'entrée
Clignotement orange permanent	Fonctionnement normal avec alimentation électrique par la batterie
Clignotement orange lent	Mode d'économie d'énergie
Eclairage vert permanent	Alimentation externe par tension 230 V~
Clignotement rouge rapide	La tension d'entrée est trop élevée
Clignotement rouge lent	La tension d'entrée est trop basse
Clignotement rouge intermittent	Surcharge thermique
Eclairage rouge permanent	Surcharge

8 Fixation de l'onduleur

Vous pouvez fixer l'onduleur à l'aide des supports fournis dans la livraison.

Lisez attentivement les remarques suivantes lors du choix du lieu d'installation :

- Le montage de l'onduleur peut être horizontal ou vertical.
- L'onduleur doit être monté à un endroit protégé de l'humidité.
- L'onduleur ne doit pas être monté dans des environnements contenant des matériaux inflammables.
- L'onduleur ne doit pas être monté dans des environnements poussiéreux.
- Le lieu de montage doit être bien aéré. En cas d'installations dans de petites pièces fermées, un système d'aération et de ventilation doit être disponible. La distance libre minimale autour de l'onduleur doit être d'au moins 25 cm.
- L'arrivée d'air sur la partie inférieure et la sortie d'air à l'arrière de l'onduleur doivent rester libres.
- En cas de températures ambiantes supérieures à 40 °C (p. ex. dans les compartiments moteur ou chauffage, en cas de rayonnement direct du soleil), il est possible que se produise un arrêt automatique en raison de l'échauffement propre de l'onduleur en cas de charge.
- La surface de montage doit être plane et présenter une stabilité suffisante.
  Elle doit pouvoir supporter le poids de l'onduleur.
- Lors du choix du lieu d'installation, tenez compte de la distance nécessaire derrière l'appareil pour le logement des câbles.

REMARQUE
Vous pouvez fixer le câble de raccordement au dos de l'appareil à l'aide du logement des câbles. Après les avoir posés, fixez les câbles avec des serre-câbles au niveau des tenons du logement des câbles.

AVIS !
Avant de commencer à percer, assurez-vous qu’aucun câble électrique ou autre partie du véhicule ne risque d’être endommagé par le perçage, le sciage ou le limage.

Fixation horizontale de l'onduleur

➤ Enclenchez deux supports sur les barres inférieures de gauche et de droite (fig. **4**, page 5).
Vous pouvez ensuite décaler les supports comme vous le souhaitez.

➤ Fixez l'onduleur en vissant une vis dans chacun des trous des supports.

➤ Placez le logement des câbles (fig. **5** 1, page 5) avec le tenon sur le bord à l'arrière de l'onduleur (fig. **5** 2, page 5).

➤ Fixez le logement des câbles en vissant chacune des vis dans les quatre trous.

Fixation verticale de l'onduleur

➤ Enclenchez deux supports sur les barres inférieures de gauche et de droite (fig. **4**, page 5).
Vous pouvez ensuite décaler les supports comme vous le souhaitez.

➤ Fixez le logement des câbles (fig. **6** 1, page 6) en vissant chacune des vis dans les quatre trous du mur.

➤ Faites glisser l'onduleur (fig. **6** 2, page 6) sur le logement des câbles de telle sorte que le bord au dos de l'onduleur soit coincé entre le mur et le tenon du logement des câbles.

➤ Fixez l'onduleur en vissant une vis dans chacun des trous des supports.

9 Raccordement de l'onduleur à un système d'évacuation d'air

Vous pouvez raccorder l'onduleur à un système d'évacuation d'air. L'air chaud est ainsi évacué de l'habitacle et acheminé vers l'extérieur.

➤ Placez l'adaptateur d'évacuation d'air (fig. 7 2, page 6) sur la face avant de l'onduleur (fig. 7 1, page 6) au dessus du ventilateur, de telle sorte que les vis rentrent dans les trous.

➤ Fixez l'adaptateur d'évacuation d'air à l'aide des quatre vis fournies.

➤ Enfichez l'embout du flexible (non compris dans la livraison, fig. 7 3, page 6) sur l'adaptateur d'évacuation d'air.

➤ Enfichez le flexible (fig. 7 4, page 6) du système d'évacuation d'air sur l'embout du flexible.

REMARQUE
Les SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 et MSP 2524 sont équipés de deux ventilateurs. Pour ces appareils, montez à chaque fois un adaptateur d'évacuation d'air devant les deux ventilateurs et raccordez un flexible d'évacuation d'air.

10 Raccordement de l'onduleur

AVERTISSEMENT ! Danger de mort par électrocution !
En cas de raccordement incorrect de l'onduleur, il existe un danger de mort de l'utilisateur. Seul un spécialiste connaisssant les directives VDE correspondantes est habilité à raccorder l'appareil.

Ce chapitre s'adresse exclusivement aux spécialistes connaissant les directives VDE correspondantes.

10.1 Consignes relatives au raccordement

AVERTISSEMENT ! Danger de mort par électrocution !

- L'onduleur ne doit pas être utilisé pour les véhicules dont le pôle positif de la batterie est relié au châssis.
- Si vous souhaitez raccorder plus d'un consommateur à l'onduleur et que vous montez pour ce faire un circuit de répartiteurs de prises, vous devez prévoir un commutateur de sécurité et placer les cavaliers de mise à la terre dans l'onduleur, voir « Raccordement de plusieurs consommateurs », page 72.

- En cas d'installations dans les véhicules ou les bâteaux, l'onduleur doit être relié au châssis ou à la masse.
- Avant le raccordement, placez le commutateur principal (fig. **2** 1, page 4) sur « Off ».
- Lors de la construction d'un circuit de répartiteurs de prises (construction de réseau), respectez les directives de la norme VDE 0100.
- Utilisez exclusivement des câbles de cuivre.
- Les câbles doivent être aussi courts que possible. La longueur des câbles ne doit pas dépasser 1,8 m.
- Après les avoir posés, fixez les câbles avec des serre-câbles au niveau des tenons du logement des câbles.
- Respectez le diamètre de câble nécessaire et placez un fusible de ligne aussi près que possible de la batterie dans la ligne positive (voir tableau).

AVIS !
Si vous ne placez aucun fusible dans la **ligne positive**, les lignes peuvent être surchargées, et cela peut provoquer un incendie.

Appareil	Diamètre de câble nécessaire	Fusible de ligne
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Raccordement de l'onduleur à une batterie

AVIS !
Assurez-vous que la polarité n'est pas inversée. En cas d'inversion de la polarité des raccordements de la batterie, une étincelle est générée et les fusibles internes brûlent. Seul un personnel qualifié est habilité à les remplacer!

REMARQUE
Vissez les vis sur les bornes de raccordement avec un couple de serrage de 12 – 13 Nm. Si les vis sont mal serrées, cela peut provoquer des surchauffes.

- ➤ Placez le commutateur principal (fig. **2** 1, page 4) sur « Off ».
- ➤ Dévissez les quatre vis de fixation (fig. **8** 2, page 7) du dos de l'appareil avec la clé à six pans creux fournie à la livraison.
- ➤ Ôtez le dos de l'appareil (fig. **8** 1, page 7).
- ➤ Faites glisser le câble positif dans l'orifice « POS (+) » et le câble négatif dans l'orifice « NEG (–) » du dos de l'appareil.
- ➤ Desserrez un peu la vis de sécurité (fig. **8** 3, page 7).
- ➤ Faites glisser la cosse de câble (fig. **8** 5, page 7) du câble positif entre la rondelle à ressort (fig. **8** 4, page 7) et la borne positive (fig. **8** 6, page 7).
- ➤ Reserrez la vis de sécurité.
- ➤ Raccordez de même le câble négatif à la borne négative (fig. **8** 7, page 7).
- ➤ Raccordez la borne de masse (fig. **3** 5, page 4) à la carosserie du véhicule par un câble d'une section d'au moins 16 mm².
- ➤ Replacez le dos de l'appareil et fixez-le avec les vis.
- ➤ Montez le câble positif de l'onduleur au pôle positif de la batterie du véhicule et raccordez-le.
- ➤ Montez le câble négatif de l'onduleur au pôle négatif de la batterie du véhicule et raccordez-le.

10.3 Raccordement d'une ligne d'alimentation 230 V

- ➤ Enfichez le câble de raccordement 230 V~ à prise à contact de sécurité (fig. **1** 3, page 3) dans la douille d'entrée 230 V~ (fig. **3** 3, page 4).
- ➤ Raccordez la prise à contact de sécurité au courant alternatif 230 V

10.4 Raccordement de la ligne de sortie 230 V

AVERTISSEMENT ! Danger de mort par électrocution !
Avant le raccordement de la ligne de sortie 230 V~ , assurez-vous que le commutateur principal est éteint.

➤ Enfichez le câble de raccordement 230 V~ à accouplement à contact de sécurité (fig. 1 4, page 3) dans la douille de sortie 230 V~ (fig. 3 4, page 4).

10.5 Raccordement de plusieurs consommateurs

A la livraison, l'appareil est équipé d'une séparation galvanique. Afin d'exploiter plusieurs consommateurs en toute sécurité, il est absolument nécessaire qu'un commutateur de sécurité soit monté dans le circuit de répartiteurs de prises, voir exemple de schéma du circuit à la fig. 10, page 8.

Légende de l'exemple de schéma du circuit :

Pos. dans fig. 10, page 8	Signification
1	Source de tension 230 V~
2	Autres appareils comme p. ex. chargeur de batterie, réfrigérateur
3	Source de tension CC (batterie)
4	Onduleur
5	Cavaliers de mise à la terre en place (à la livraison : pas en place, représentés en pointillés)
6	Commutateur de sécurité
7	Circuit de répartiteurs de prises pour consommateurs

AVERTISSEMENT ! Danger de mort par électrocution !
Si vous souhaitez raccorder plus d'un consommateur à l'onduleur et que vous montez pour ce faire un circuit de répartiteurs de prises, vous devez prévoir un commutateur de sécurité et placer les cavaliers de mise à la terre dans l'onduleur.

➤ Montez un commutateur de sécurité dans le circuit de répartiteurs de prises.

Placement des cavaliers de mise à la terre

➤ Dévissez les quatre vis de fixation (fig. 9 2, page 7) du dos de l'appareil avec la clé à six pans creux fournie à la livraison.

➤ Ôtez le dos de l'appareil (fig. 9 1, page 7).

➤ Dévissez la vis de mise à la terre (fig. 9 4, page 7).

➤ Vissez la vis dans le trou à côté, à l'envers (fig. 9 3, page 7).

➤ Replacez le dos de l'appareil et fixez-le avec les vis.

10.6 Raccordement d'un commutateur externe pour la mise en marche et à l'arrêt

REMARQUE
Le commutateur externe est raccordé à l'onduleur à l'aide d'un câble de raccordement avec prise téléphone Western. Veuillez tenir compte de l'affectation PIN sur la fiche pour le câble de raccordement!

➤ Fabriquez un câble de raccordement conformément aux schémas de raccordement suivants :
- interrupteur externe, alimentation en tension par l'onduleur : fig. **11**, page 9
- unité de commande avec câblage relais ou transistor : fig. **12**, page 9
- interrupteur externe avec alimentation en tension par la batterie du véhicule : fig. **13**, page 9
- interrupteur externe avec alimentation en tension propre (DC POWER), p. ex. de l'allumage : fig. **14**, page 9

➤ Raccordez le commutateur externe de marche et d'arrêt à l'aide du câble de raccordement au port à distance (fig. **3** 7, page 4).

10.7 Raccordement de la télécommande (accessoire)

AVIS ! Risque d'endommagement !
Enfichez le raccordement de la télécommande **uniquement dans le port à distance II** et pas dans le port à distance I. Un raccordement incorrect risque d'endommager l'appareil !
Assurez-vous que la télécommande et l'onduleur sont alimentés avec la même valeur de tension d'entrée !

➤ Raccordez la télécommande (disponible en accessoire) au port à distance II (fig. **3** 6, page 4).

11 Utilisation de l'onduleur

➤ Raccordez les consommateurs à l'onduleur.

Mise en marche sur l'appareil

➤ Placez le commutateur principal (fig. 2 1, page 4) en position « ON ».

✓ L'onduleur procède à un test automatique.
Pendant l'auto-diagnostic, le haut-parleur interne émet des sons et les DEL clignotent de différentes couleurs.

✓ Après le test, les DEL « Input Level » (fig. 2 4, page 4) et « Power Status » (fig. 2 2, page 4) s'allument en vert.

Utilisation avec un commutateur externe ou une télécommande (disponible en accessoire)

Vous pouvez également allumer et éteindre l'onduleur à l'aide d'un interrupteur externe raccordé ou d'une télécommande (disponible en accessoire).

➤ Placez le commutateur principal (fig. 2 1, page 4) sur la position « Remote ».

✓ Lorsque l'onduleur est allumé par un interrupteur externe ou la télécommande (disponible en accessoire), la DEL « Power Status » (fig. 2 2, page 4) s'allume en vert.

Veuillez respecter les indications suivantes lors de l'utilisation (voir également « Elimination des pannes », page 77)

L'onduleur s'éteint si

- la tension de la batterie devient inférieure à 10,5 V ou 21 V,
- la tension de la batterie dépasse 15,3 V ou 30,6 V,
- l'onduleur est surchauffé,
- il y a une surcharge (court-circuit).

REMARQUE
Si l'appareil est exploité avec une surcharge, des tentatives de mise en marche peuvent se produire cycliquement. Dès que l'appareil est de nouveau exploité conformément aux directives, l'onduleur se rallume automatiquement (recovery function). Si aucun état satisfaisant n'apparaît au bout de quelques minutes, éteignez l'onduleur et contrôlez le consommateur raccordé.

REMARQUE
Lors de l'utilisation de l'onduleur pendant une longue période et avec une charge importante, il est conseillé de démarrer le moteur afin de recharger la batterie du véhicule.

11.1 Réglage du mode d'économie d'énergie (veille)

En mode d'économie d'énergie, l'onduleur n'émet pas de tension et préserve ainsi la batterie. Si un consommateur raccordé a besoin d'une puissance supérieure à la valeur de puissance réglée, l'onduleur fonctionne de nouveau normalement.

Vous pouvez mettre le mode d'économie d'énergie en marche à l'aide des commutateurs DIP S1, S2 et S3 (fig. **3** 1, page 4) et régler la valeur de puissance.

La position du commutateur pour l'onduleur est présentée dans le tableau suivant :

	Mode d'économie d'énergie jusqu'à			Commutateur DIP		
	MSP 702 **MSP 704**	**MSP 1012** **MSP 1024** **MSP 1512** **MSP 1524**	**MSP 2012** **MSP 2024** **MSP 2512** **MSP 2524**	**S1**	**S2**	**S3**
Valeur de puissance	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt
	15 W	20 W	40 W	Marche	Arrêt	Arrêt
	25 W	40 W	80 W	Arrêt	Marche	Arrêt
	40 W	55 W	125 W	Marche	Marche	Arrêt
	50 W	75 W	170 W	Arrêt	Arrêt	Marche
	65 W	95 W	210 W	Marche	Arrêt	Marche
	75 W	115 W	245 W	Arrêt	Marche	Marche
	85 W	135 W	280 W	Marche	Marche	Marche

11.2 Commutation entre 50 Hz et 60 Hz

Il est possible de faire passer la tension de sortie de 50 Hz à 60 Hz et inversement à l'aide du commutateur DIP S4 (fig. 3 1, page 4) .

AVERTISSEMENT ! Danger de mort par électrocution !
Changez la position du commutateur DIP S4 uniquement si vous devez utiliser la fréquence correspondante pour la tension de sortie.

Réglez le commutateur DIP S4 (fig. 3 1, page 4) en procédant d'après les instructions du tableau suivant.

Fréquence de la tension de sortie	Commutateur DIP S4
50 Hz	Arrêt
60 Hz	Marche

12 Entretien et nettoyage de l'onduleur

AVIS !
N'utilisez aucun objet coupant ou dur, ni de détergents pour le nettoyage. Cela pourrait endommager le produit.

➤ Nettoyez le produit avec un tissu humide.

13 Elimination des pannes

AVERTISSEMENT ! Danger de mort par électrocution !
N'ouvrez pas l'appareil. Vous vous exposez à un risque d'électrocution!

REMARQUE
En cas de questions sur les **caractéristiques de l'onduleur**, veuillez vous adresser au fabricant.

Pas de tension de sortie

La DEL « Power Status » (fig. **2** 2, page 4) indique la panne en rouge :

Affichage DEL	Cause	Solution
Clignotement rapide	Tension d'entrée trop élevée	L'onduleur convient uniquement pour la tension indiquée.
Clignotement lent	Tension d'entrée trop basse	La batterie doit être rechargée. Vérifiez les lignes et les connexions.
Clignotement intermittent	Surcharge thermique	Eteignez l'onduleur et le consommateur. Attendez env. 5 – 10 minutes et allumez de nouveau l'onduleur sans consommateur. Réduisez la charge et assurez-vous que l'onduleur est mieux aéré. Remettez alors le consommateur en marche.
Eclairage permanent	Court-circuit ou inversion des pôles Surcharge	Eteignez l'onduleur et retirez le consommateur. Remettez alors l'onduleur en marche, sans le consommateur. Si aucune surcharge n'est plus affichée, il existe un court-circuit au niveau du consommateur ou la charge totale était supérieure à la puissance spécifiée dans la fiche technique. Vérifiez les lignes et les connexions.

14 Garantie

Le délai légal de garantie s'applique. Si le produit s'avérait défectueux, veuillez vous adresser à la filiale du fabricant située dans votre pays (voir adresses au verso du présent manuel) ou à votre revendeur spécialisé.

Veuillez y joindre les documents suivants pour la gestion des réparations et de la garantie :

- une copie de la facture avec la date d'achat,
- le motif de la réclamation ou une description du dysfonctionnement.

15 Retraitement

➤ Jetez les emballages dans les conteneurs de déchets recyclables prévus à cet effet.

Lorsque vous mettrez votre produit définitivement hors service, informez-vous auprès du centre de recyclage le plus proche ou auprès de votre revendeur spécialisé sur les prescriptions relatives au retraitement des déchets.

16 Caractéristiques techniques

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
N° d'article	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Tension nominale d'entrée	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Puissance de sortie	700 W		1000 W	
Puissance de sortie de crête	1400 W		2000 W	
Tension de sortie	230 V~ sinusoïde			
Fréquence de sortie	50 Hz			
Intensité absorbée à vide	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Intensité absorbée en veille	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Domaine de tension d'entrée	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Rendement jusqu'à	90 %	92 %	90 %	93 %
Température ambiante de fonctionnement	0 °C – 40 °C			
Température ambiante de stockage	–30 °C – +70 °C			
Dimensions L x p x h	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Poids	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
N° d'article	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Tension nominale d'entrée	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Puissance de sortie	1500 W		2000 W	
Puissance de sortie de crête	3000 W		4000 W	
Tension de sortie	230 V~ sinusoïde			
Fréquence de sortie	50 Hz			
Intensité absorbée à vide	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Intensité absorbée en veille	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Domaine de tension d'entrée	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Rendement jusqu'à	90 %	93 %	90 %	93 %
Température ambiante de fonctionnement	0 °C – 40 °C			
Température ambiante de stockage	–30 °C – +70 °C			
Dimensions L x p x h	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Poids	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
N° d'article	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Tension nominale d'entrée	12 V⎓	24 V⎓
Puissance de sortie	2500 W	
Puissance de sortie de crête	5000 W	
Tension de sortie	230 V~ sinusoïde	
Fréquence de sortie	50 Hz	
Intensité absorbée à vide	2,4 A	1,5 A
Intensité absorbée en veille	0,6 A	0,35 A
Domaine de tension d'entrée	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Rendement jusqu'à	90 %	93 %
Température ambiante de fonctionnement	0 °C – 40 °C	
Température ambiante de stockage	–30 °C – +70 °C	
Dimensions L x p x h	349 x 546 x 116 mm	
Poids	16,9 kg	

Protection de surtension

Appareil	Surtension	
	Arrêt	Redémarrage
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Protection de sous-tension

Appareil	Alerte de sous-tension	Sous-tension	
		Arrêt	Redémarrage
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Protection de surtempérature

Température interne		Température au niveau du radiateur	
Arrêt à	Redémarrage à	Arrêt à	Redémarrage à
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Certifications

Cet appareil possède la certification e13.

CE e 13

Spécifications sous réserve de modifications liées à l'évolution technique et aux possibilités de livraison.

Antes de poner en funcionamiento el producto, lea atentamente estas instrucciones y consérvelas para futuras consultas. En caso de vender o entregar el producto a otra persona, entregue también estas instrucciones.

Índice

1 Aclaración de los símbolos 84
2 Indicaciones de seguridad 84
3 Volumen de entrega 87
4 Accesorios 87
5 Destinatarios de estas instrucciones 88
6 Uso adecuado 88
7 Descripción técnica 88
8 Fijación del inversor 92
9 Conectar el inversor a un sistema de aire de escape 94
10 Conectar el inversor 94
11 Usar el inversor 99
12 Mantenimiento y limpieza del inversor 102
13 Solución de fallos 102
14 Garantía legal 103
15 Gestión de residuos 103
16 Datos técnicos 104

1 Aclaración de los símbolos

¡ADVERTENCIA!
Indicación de seguridad: su incumplimiento puede acarrear la muerte o graves lesiones.

¡AVISO!
Su incumplimiento puede acarrear daños materiales y perjudicar el correcto funcionamiento del producto.

NOTA
Información adicional para el manejo del producto.

➤ **Paso a seguir:** este símbolo le indica que debe realizar un paso. Todos los procedimientos necesarios se describen paso a paso.

✓ Este símbolo describe el resultado de un paso realizado.

fig. 1 5, página 3: esta indicación hace referencia a un elemento de una figura, en este ejemplo a la “Posición 5 en la figura 1 de la página 3”.

2 Indicaciones de seguridad

El fabricante declina toda responsabilidad ante daños ocurridos en los siguientes casos:

- daños en el producto debido a influencias mecánicas y sobretensiones
- modificaciones realizadas en el producto sin el expreso consentimiento del fabricante
- utilización del aparato para fines distintos a los descritos en las instrucciones.

Tenga en cuenta las siguientes medidas básicas de seguridad en el manejo de aparatos eléctricos para la protección ante:

- descargas eléctricas
- peligro de incendio
- lesiones

2.1 Seguridad general

¡ADVERTENCIA!

- Si instala un circuito de distribución de cajas de enchufe de 230 V~, personal técnico especializado tendrá que instalar necesariamente un interruptor de protección (interruptor FI) y colocar un puente, véase “Conectar varios aparatos” en la página 97.
- **¡Los aparatos eléctricos no son juguetes!**
  Los niños no tienen capacidad de percibir los peligros que representan los aparatos eléctricos. No deje que los niños usen aparatos eléctricos sin estar bajo su vigilancia.
- Las personas (incluidos los niños) que, debido a sus capacidades físicas, sensoriales o mentales, a su falta de experiencia o a desconocimiento, no pueden utilizar el producto de forma segura, no tienen permitido utilizar este producto sin la vigilancia y las instrucciones de una persona sobre la que recae tal responsabilidad.
- Utilice el aparato sólo para aquellos fines para los que ha sido diseñado.
- **No** ponga en funcionamiento el aparato en ambientes húmedos o en contacto con líquidos.
- No ponga en funcionamiento el aparato en las cercanías de sustancias combustibles.
- No ponga en funcionamiento el aparato en zonas con riesgos de explosión.
- Sólo personal técnico especializado que conozca los posibles peligros y las normativas pertinentes puede realizar labores de mantenimiento y reparación.

2.2 Seguridad en la instalación del aparato

¡ADVERTENCIA!

- ¡Procure mantenerlo en una posición segura!
  Instale y fije el aparato de forma segura, de manera que no pueda caerse ni volcarse.
- Asegure el aparato de tal modo que los niños no tengan acceso al mismo.
  De no hacerlo, los niños podrían estar expuestos a peligros de los que no son conscientes.

- No exponga el aparato a fuentes de calor (radiación directa del sol, calefacción, etc.). De este modo, evitará un calentamiento adicional del aparato.

Instalación en embarcaciones

¡ADVERTENCIA!

- Una instalación incorrecta de aparatos eléctricos en embarcaciones puede producir daños de corrosión en la embarcación. Deje que un electricista especializado en instalaciones en embarcaciones realice la instalación del inversor.

Cables eléctricos

¡ADVERTENCIA!

- Si los cables deben pasar a través de paredes de chapa o de otro tipo de paredes con bordes afilados, utilice tubos corrugados o guías de cable.
- Los cables no deben quedar sueltos ni muy doblados al colocarlos en materiales conductores de electricidad (metales).
- No tire de los cables.
- No tienda el cable de red de 230 V y cable de corriente continua de 12/24 V en el mismo canal de cableado (tubo corrugado).
- Fije bien los cables.
- Tienda los cables de forma que no generen ningún peligro de tropiezo y que se excluyan daños en el cable.

2.3 Seguridad durante el funcionamiento del aparato

¡ADVERTENCIA!

- Utilice el aparato sólo cuando la carcasa y los cables no presenten daños.
- Algunas piezas del inversor siguen teniendo tensión incluso después de que haya saltado el dispositivo de protección (fusible).
- Siempre que realice tareas en el aparato desconecte la alimentación de corriente.

¡AVISO!

- Tenga en cuenta que las entradas y salidas de aire del aparato no estén tapadas.
- Procure mantener una buena ventilación.
- **No** conecte la salida de 230 V del inversor (fig. **3** 4, página 4) con otra fuente de tensión de 230 V.

3 Volumen de entrega

Pos. en fig. **1**, página 3	Denominación
1	Inversor
2	Soportes **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 soportes **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 soportes
3	Cable de conexión con clavija de seguridad (para alimentación de 230 V∼)
4	Cable de conexión con acoplamiento de seguridad (para salida de 230 V∼)
5	Adaptador de aire de escape **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** cada uno con un adaptador de aire de escape **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** cada uno con 2 adaptadores de aire de escape
6	Portacables
7	Llave Allen
–	Material de fijación
–	Instrucciones de uso

4 Accesorios

Disponible como accesorio (no incluido en el alcance del suministro):

Denominación	Nº de artículo
Control remoto	MCR-7
Control remoto	MCR-9

5 Destinatarios de estas instrucciones

El capítulo “Conectar el inversor” en la página 94 va dirigido únicamente a personal técnico familiarizado con las directivas VDE correspondientes. Los capítulos restantes también van dirigidos a los usuarios del aparato.

6 Uso adecuado

Los inversores SinePower sirven para transformar tensión continua de 12 V ó 24 V en tensión alterna de 230 V de 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, Nº de artículo MSP700-012
  SinePower MSP 1012, Nº de artículo MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, Nº de artículo MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, Nº de artículo MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, Nº de artículo MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, Nº de artículo MSP700-024
  SinePower MSP 1024, Nº de artículo MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, Nº de artículo MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, Nº de artículo MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, Nº de artículo MSP2500-024

¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!
El inversor no se puede usar en vehículos cuyo polo positivo de la batería está conectado al chasis.

7 Descripción técnica

El inversor se puede usar en todos los lugares donde esté disponible:

- una conexión de 12 V⎓
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- una conexión de 24 V⎓
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

Gracias a su reducido peso y su estructura compacta, este aparato se puede instalar fácilmente en caravanas, vehículos industriales o yates a motor o vela.

La tensión de salida coincide con la tensión para aparatos domésticos de la caja de enchufe (tensión senoidal pura).

El inversor dispone de una conexión de prioridad de 230 V~ . Si hay una tensión externa de 230 V~ , ésta se utiliza de forma prioritaria. Si no hay tensión externa de 230 V~ , para la alimentación de tensión se utilizará la batería conectada.

Preste atención a los valores para la potencia de salida y la potencia de salida máxima, como se indica en el “Datos técnicos” en la página 104. No deberán conectarse aquellos aparatos con un consumo de potencia mayor.

NOTA
A la hora de conectar aparatos con un motor de accionamiento eléctrico (p. ej. taladradora, nevera, etc.), tenga en cuenta que éstos, a menudo, necesitan un mayor consumo de potencia al indicado en la placa de características en el momento de arrancar.

El inversor está equipado con distintos mecanismos de protección:

- **Protección contra la sobretensión:** el inversor se desconecta cuando el valor de tensión asciende por encima del valor de conexión. Cuando la tensión desciende al valor de reinicio, se vuelve a conectar.
- **Protección contra la tensión baja:** el inversor se desconecta cuando el valor de tensión desciende por debajo del valor de conexión. Cuando la tensión asciende al valor de reinicio, se vuelve a conectar.
- **Protección contra el sobrecalentamiento:** el inversor se desconecta cuando la temperatura dentro del aparato o la temperatura del dispositivo de enfriamiento sobrepasan el valor de conexión. Cuando la temperatura desciende al valor de reinicio, se vuelve a conectar.

NOTA
En el “Datos técnicos” en la página 104 encontrará cada uno de los valores de conexión.

Para que la batería a la que está conectada el inversor no se descargue demasiado deprisa, el inversor se puede conectar en modo de ahorro de energía (standby).

El inversor puede conectarse a un sistema de aire de escape con el adaptador de aire de escape adjunto. De esta forma, el aire de escape caliente se conduce hacia el exterior.

Para fijar el cable de conexión a la parte posterior del aparato puede utilizarse el portacables.

El inversor puede encenderse y apagarse con un interruptor externo (no se incluye en el volumen de entrega).

El fabricante pone a su disposición un control remoto para el control de su inversor a modo de accesorio.

7.1 Descripción del aparato

El inversor cuenta con las siguientes conexiones, indicaciones y elementos de mando:

Pos. en fig. 2, página 4	Elemento
1	Interruptor principal 0 / Off: aparato apagado I / On: aparato encendido II / Remote: el aparato puede encenderse y apagarse con un interruptor externo o dirigirse con un control remoto (accesorio)
2	El LED “Power Status” indica el estado de funcionamiento
3	El LED “Load Level” indica el rango de potencia entregado
4	El LED “Input Level” indica el rango de tensión de entrada
5	Orificios roscados para ajustar el adaptador de aire de escape

Pos. en fig. 3, página 4	Elemento
1	Interruptor DIP para ajustar el modo de ahorro de energía
2	Fusible
3	Clavija de entrada de 230 V~
4	Clavija de salida de 230 V~
5	Borne de masa
6	Puerto remoto II para conectar un control remoto (accesorio)
7	Puerto remoto I para conectar un interruptor externo que encienda y apague el aparato
8	Borne de conexión CC (polo positivo)
9	Borne de conexión CC (polo negativo)

7.2 Indicaciones de funcionamiento

LED “Input Level” (fig. 2 4, página 4)

El LED “Input Level” indica el rango de tensión en el que se halla la tensión de entrada.

Indicación	Tensión de entrada	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Rojo, parpadeo lento	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Rojo	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Naranja	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Verde	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Naranja, parpadeando	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Rojo, parpadeando	> 15,0 V	> 30,0 V

LED “Load Level” (fig. 2 3, página 4)

El LED “Load Level” indica el rango de potencia que entrega el inversor.

Indicación	Potencia		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
OFF	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Verde	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Naranja	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rojo	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Rojo, parpadeando	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Indicación	Potencia	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
OFF	0 – 160 W	0 – 240 W
Verde	160 – 660 W	240 – 990 W
Naranja	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rojo	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rojo, parpadeando	> 1920 W	> 2880 W

LED “Power Status” (fig. 2 2, página 4)

El LED “Power Status” indica el estado de funcionamiento del inversor.

Indicación	Tensión de entrada
Naranja, iluminación constante	Funcionamiento normal con alimentación de tensión para la batería
Naranja, parpadeo lento	Modo de ahorro de energía
Verde, iluminación constante	Alimentación externa a través de tensión de 230 V~
Rojo, parpadeo rápido	La tensión de entrada es demasiado alta
Rojo, parpadeo lento	La tensión de entrada demasiado baja
Rojo, parpadeo periódico	Sobrecarga térmica
Rojo, iluminación constante	Sobrecarga

8 Fijación del inversor

El inversor se puede fijar con los soportes adjuntos.

Al elegir el lugar de montaje, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- El convertidor se puede montar vertical u horizontalmente.
- El convertidor se debe instalar en un lugar protegido contra la humedad.
- El convertidor no se puede utilizar en un entorno con materiales inflamables.
- El convertidor no se puede utilizar en un entorno con mucha concentración de polvo.
- El lugar de instalación tiene que estar bien ventilado. En caso de instalaciones en habitaciones cerradas pequeñas, debería haber ventilación suficiente. La separación mínima del convertidor con los objetos en su entorno debe ser de 25 cm.
- La entrada de aire de la parte inferior y la salida de aire de la parte posterior del convertidor tienen que estar libres.
- En caso de temperaturas ambientales superiores a 40 °C (por ejemplo, en habitaciones para motores o calefacción, bajo la radiación directa del sol), se puede sobrecargar la desconexión automática debido al calentamiento del convertidor.
- La superficie de montaje tiene que ser plana y tener una resistencia suficiente.
  Debe poder soportar el peso del inversor.
- Al elegir el lugar de montaje, tenga en cuenta el espacio requerido detrás del aparato para el portacables.

NOTA
Con el portacables puede asegurar el cable de conexión a la parte posterior del aparato. Una vez colocado el cable, ajústelo con abrazaderas para cables a las pestañas del portacables.

¡AVISO!
Antes de realizar cualquier perforación, asegúrese de que ningún cable eléctrico u otras piezas del vehículo puedan resultar dañados al taladrar, serrar o limar.

Fijar horizontalmente el inversor

➤ Enganche dos soportes en la trabilla inferior izquierda y dos en la derecha (fig. **4**, página 5).
A continuación puede desplazar los soportes a voluntad.

➤ Fije el inversor apretando un tornillo en los orificios de cada soporte.

➤ Coloque el portacables (fig. **5** 1, página 5) con la pestaña sobre el lado de la parte trasera del inversor (fig. **5** 2, página 5).

➤ Fije el portacables apretando un tornillo en cada uno de los cuatro orificios.

Fijar verticalmente el inversor

➤ Enganche dos soportes en la trabilla inferior izquierda y dos en la derecha (fig. **4**, página 5).
A continuación puede desplazar los soportes a voluntad.

➤ Fije el portacables a la pared (fig. **6** 1, página 6) apretando un tornillo en cada uno de los cuatro orificios.

➤ Deslice el inversor (fig. **6** 2, página 6) en el portacables de modo que el lado de la parte trasera del inversor quede enclavado entre la pared y la pestaña del portacables.

➤ Fije el inversor apretando un tornillo en los orificios de cada soporte.

9 Conectar el inversor a un sistema de aire de escape

Puede conectar el inversor a un sistema de aire de escape. De esta forma se conducirá el aire de escape caliente desde el interior hacia el exterior.

➤ Coloque el adaptador de aire de escape (fig. 7 2, página 6) sobre el ventilador situado en la parte delantera del inversor (fig. 7 1, página 6), de modo que los tornillos puedan entrar en los orificios correspondientes.

➤ Fije el adaptador de aire de escape con los cuatro tornillos adjuntos.

➤ Conecte el empalme de la manguera (no se incluye en el volumen de entrega, fig. 7 3, página 6) al adaptador de aire de escape.

➤ Conecte la manguera (fig. 7 4, página 6) del sistema de aire de escape al empalme de la manguera.

NOTA
SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 y MSP 2524 están equipados con dos ventiladores. En estos aparatos, monte delante de cada ventilador un adaptador de aire de escape y conecte cada uno de ellos a una manguera de aire de escape.

10 Conectar el inversor

¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!
Si conecta de forma errónea el inversor, existe peligro de muerte para el usuario. Sólo personal técnico familiarizado con las directivas VDE correspondientes puede conectar el aparato.

Este capítulo va dirigido únicamente a personal técnico familiarizado con las directivas VDE correspondientes.

10.1 Indicaciones relativas a la conexión

¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- El inversor no se puede usar en vehículos cuyo polo positivo de la batería está conectado al chasis.
- Si desea conectar al inversor más de un aparato e instala para ello un circuito de distribución de cajas de enchufe, deberá instalar un interruptor de protección (interruptor FI) y colocar un puente en el inversor, véase “Conectar varios aparatos” en la página 97.

- El inversor tiene que estar conectado al chasis o a masa si está instalado en vehículos o embarcaciones.
- Antes de conectar el inversor, ponga el interruptor principal (fig. **2** 1, página 4) en “Off”.
- Respete la norma VDE 0100 si instala un circuito de distribución de cajas de enchufe (instalación de red).
- Utilice solamente cable de cobre.
- Intente que el cable sea lo más corto posible. El cable no debe sobrepasar 1,8 m de longitud.
- Una vez colocado el cable, ajústelo con abrazaderas para cables a las pestañas del portacables.
- Respete la sección de cable requerida e instale un fusible lo más cerca posible de la batería en el cable positivo (véase la tabla).

¡AVISO!
Si no instala un fusible en el **cable positivo**, se pueden sobrecargar los cables y producirse un incendio.

Aparato	Sección de cable necesaria	Fusible del cable
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Conectar el inversor a una batería

¡AVISO! ¡
Asegúrese de no invertir la polaridad. Al invertir la polaridad en las conexiones de la batería se producirá una gran chispa y, como consecuencia, se quemarán los fusibles internos. ¡Sólo personal técnico especializado tiene permitido cambiar los fusibles!

NOTA
Apriete los tornillos en los bornes de conexión con un par de apriete de 12 – 13 Nm. Las conexiones sueltas pueden producir sobrecalentamientos.

- ➤ Ponga el interruptor principal (fig. **2** 1, página 4) en “Off”.
- ➤ Desatornille los cuatro tornillos de fijación (fig. **8** 2, página 7) de la pared posterior del aparato con la llave Allen suministrada.
- ➤ Retire la pared posterior (fig. **8** 1, página 7).
- ➤ En la pared posterior, introduzca el cable positivo por la abertura “POS (+)” y el cable negativo por la abertura “NEG (–)”.
- ➤ Desatornille un poco el tornillo del fusible (fig. **8** 3, página 7).
- ➤ Introduzca el terminal de cable (fig. **8** 5, página 7) del cable positivo entre la arandela elástica (fig. **8** 4, página 7) y el borne positivo (fig. **8** 7, página 7).
- ➤ Vuelva a apretar el tornillo del fusible.
- ➤ Conecte el cable negativo al borne negativo de forma análoga (fig. **8** 7, página 7).
- ➤ Conecte el borne de masa (fig. **3** 5, página 4) a la carrocería del vehículo a través de un cable con una sección mínima de 16 mm².
- ➤ Vuelva a colocar la pared posterior del aparato y sujétela con los tornillos.
- ➤ Tienda el cable positivo del inversor hasta el polo positivo de la batería del vehículo y conéctelo allí.
- ➤ Tienda el cable negativo del inversor hasta el polo negativo de la batería del vehículo y conéctelo allí.

10.3 Conectar un cable de alimentación de 230 V

➤ Enchufe el cable de conexión de 230 V~ con clavija de seguridad (fig. **1** 3, página 3) a la clavija de entrada de 230 V~ (fig. **3** 3, página 4).

➤ Conecte la clavija de seguridad a la red de corriente alterna de 230 V.

10.4 Conectar un cable de salida de 230 V

¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!
Antes de conectar el cable de salida de 230 V~ asegúrese de que el interruptor principal del inversor está desconectado.

➤ Enchufe el cable de conexión de 230 V~ con clavija de seguridad (fig. **1** 4, página 3) a la clavija de salida de 230 V~ (fig. **3** 4, página 4).

10.5 Conectar varios aparatos

El aparato se suministra equipado con separación galvánica. Para el funcionamiento seguro de varios aparatos conectados es absolutamente necesario que se instale un interruptor de protección (interruptor FI) en el circuito de distribución de cajas de enchufe, véase el esquema de conexiones de ejemplo en la fig. **10**, página 8.

Leyenda para el esquema de conexiones de ejemplo:

Pos. en fig. **10**, página 8	Explicación
1	Fuente de tensión de 230 V~
2	Otros aparatos como p. ej. cargador de batería, nevera
3	Fuente de tensión CC (batería)
4	Inversor
5	Puente colocado (suministro: sin puente, se representa rayado)
6	Interruptor de protección (interruptor FI)
7	Circuito de distribución de cajas de enchufe para aparatos conectados

¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!
Si desea conectar al inversor más de un aparato e instala para ello un circuito de distribución de cajas de enchufe, deberá instalar un interruptor de protección (interruptor FI) y colocar un puente en el inversor.

➤ Instale un interruptor FI en el circuito de distribución de cajas de enchufe.

Puentear

➤ Desatornille los cuatro tornillos de fijación (fig. 9 2, página 7) de la pared posterior del aparato con la llave Allen suministrada.

➤ Retire la pared posterior (fig. 9 1, página 7).

➤ Desatornille el tornillo de tierra (fig. 9 4, página 7).

➤ Atornille el tornillo en el orificio situado a su izquierda (fig. 9 3, página 7).

➤ Vuelva a colocar la pared posterior del aparato y sujétela con los tornillos.

10.6 Conectar un interruptor externo para el encendido y el apagado

NOTA
El interruptor externo se conecta al inversor con un cable de conexión con clavija de teléfono Western. Para el cable de conexión es necesario tener en cuenta la asignación de los pines en la clavija.

➤ Prepare un cable de conexión tal y como se indica en los siguientes esquemas de conexiones:
- interruptor externo, alimentación de tensión a partir del inversor: fig. 11, página 9
- unidad de control con circuito de amortiguamiento de relé o de transistor (TR): fig. 12, página 9
- interruptor externo con alimentación de tensión a través de la batería (BAT) del vehículo: fig. 13, página 9
- interruptor externo con alimentación de tensión propia (DC POWER), p. ej., del encendido: fig. 14, página 9

➤ Conecte el interruptor de encendido y apagado externo con el cable de conexión al puerto remoto I (fig. 3 7, página 4).

10.7 Conectar el control remoto (accesorio)

¡AVISO! ¡Peligro de ocasionar daños materiales!
Enchufe la conexión del control remoto **sólo en el puerto remoto II** y no en el puerto remoto I. Si se conecta de forma errónea, podría dañar el aparato.
Asegúrese de que el control remoto y el inversor reciban el mismo valor de tensión de entrada.

➤ Conecte el control remoto (accesorio) al puerto remoto II (fig. **3** 6, página 4).

11 Usar el inversor

➤ Conecte el aparato que desee al inversor.

Encender con el interruptor del aparato

➤ Coloque el interruptor principal (fig. **2** 1, página 4) en la posición “ON”.

✓ El inversor realiza un autotest.
Durante el autodiagnóstico, se oyen tonos del altavoz interno y los LEDs parpadean en colores distintos.

✓ Después del autotest, se iluminan en color verde los LEDs “Input Level” (fig. **2** 4, página 4) y “Power Status” (fig. **2** 2, página 4).

Manejar con un interruptor externo o con un control remoto (accesorio)

De forma alternativa, puede encender y apagar el inversor con un interruptor externo conectado o manejarlo con un control remoto (accesorio).

➤ Coloque el interruptor principal (fig. **2** 1, página 4) en la posición “Remote”.

✓ Si el inversor se ha encendido con el interruptor externo o con el control remoto (accesorio), se ilumina en color verde el LED “Power Status” (fig. **2** 2, página 4).

Durante el funcionamiento tenga en cuenta las siguientes indicaciones (véase también el “Solución de fallos” en la página 102)

El inversor se apaga cuando

- la tensión de la batería desciende por debajo de 10,5 V ó 21 V,
- la tensión de la batería asciende por encima de 15,3 V ó 30,6 V,
- se sobrecalienta el inversor,
- existe una sobrecarga (cortocircuito).

NOTA

Si el aparato está en funcionamiento con una sobrecarga, puede generar intentos cíclicos de conexión. En cuanto el aparato vuelva a funcionar según las normas, el inversor se conectará de nuevo automáticamente (recovery function). Si pasados unos minutos el aparato no funciona correctamente, desconecte el inversor y compruebe el aparato conectado.

NOTA

Al utilizar el inversor durante mucho tiempo y bajo una carga considerable, se recomienda arrancar el motor para recargar la batería del vehículo.

11.1 Ajustar el modo de ahorro de energía (standby)

En el modo de ahorro de energía, el inversor no suministra tensión y así ahorra batería. Si un aparato conectado requiere una potencia por encima del valor ajustado, el inversor vuelve a trabajar en funcionamiento normal.

Podrá conectar el modo de ahorrro de energía y ajustar el valor de potencia con los interruptores DIP S1, S2 y S3 (fig. **3** 1, página 4).

Consulte la posición del interruptor de su inversor en la siguiente tabla:

	Modo de ahorro de energía			Interruptor DIP		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524	MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524	S1	S2	S3
Valor de potencia	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	15 W	20 W	40 W	ON	OFF	OFF
	25 W	40 W	80 W	OFF	ON	OFF
	40 W	55 W	125 W	ON	ON	OFF
	50 W	75 W	170 W	OFF	OFF	ON
	65 W	95 W	210 W	ON	OFF	ON
	75 W	115 W	245 W	OFF	ON	ON
	85 W	135 W	280 W	ON	ON	ON

11.2 Cambiar entre 50 Hz y 60 Hz

Puede cambiar la potencia de salida entre 50 Hz y 60 Hz con el interruptor DIP S4 (fig. **3** 1, página 4).

¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!
Mueva únicamente el interruptor DIP S4 cuando deba utilizarse la frecuencia correspondiente para la tensión de salida.

Ajuste el interruptor DIP S4 (fig. **3** 1, página 4) según la siguiente tabla:

Frecuencia de la tensión de salida	Interruptor DIP S4
50 Hz	OFF
60 Hz	ON

12 Mantenimiento y limpieza del inversor

¡AVISO!
No utilice ningún objeto o producto de limpieza corrosivo o duro en la limpieza, ya que podría dañar el producto.

➤ Limpie de vez en cuando el producto con un paño húmedo.

13 Solución de fallos

¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!
¡No abra el aparato! ¡Corre el riesgo de sufrir una descarga eléctrica!

NOTA
Para cuestiones más detalladas sobre los **datos del inversor**, póngase en contacto con el fabricante.

No hay tensión de salida

El LED “Power Status” (fig. **2** 2, página 4) indica en color rojo el fallo:

Indicación de LED	Causa	Solución
Parpadeo rápido	Tensión de entrada demasiado alta	El inversor solo es adecuado para la tensión indicada.
Parpadeo lento	Tensión de entrada demasiado baja	Hay que recargar la batería. Compruebe los cables y las conexiones.
Parpadeo periódico	Sobrecarga térmica	Desconecte el inversor y el aparato conectado a él. Espere unos 5 – 10 minutos y vuelva a conectar el inversor sin aparatos conectados a él. Reduzca la carga y asegúrese de que el inversor tiene una mejor ventilación. Después, vuelva a conectar el aparato al inversor.
Iluminación permanente	Cortocircuito o inversión de polaridad Sobrecarga	Desconecte el inversor y retire el aparato conectado a él. Después, vuelva a conectar el inversor sin aparatos conectados a él. Si ya no se indica una sobrecarga, hay un cortocircuito en el aparato conectado o la carga total era superior a la potencia especificada en la hoja de datos. Compruebe los cables y las conexiones.

14 Garantía legal

Rige el plazo de garantía legal. Si el producto presenta algún defecto, diríjase a la sucursal del fabricante de su país (ver direcciones en el dorso de estas instrucciones) o a su establecimiento especializado.

Para la tramitación de la reparación y de la garantía debe enviar también los siguientes documentos:

- una copia de la factura con fecha de compra,
- el motivo de la reclamación o una descripción de la avería.

15 Gestión de residuos

➤ Deseche el material de embalaje en el contenedor de reciclaje correspondiente.

Cuando vaya a desechar definitivamente el producto, infórmese en el centro de reciclaje más cercano o en un comercio especializado sobre las normas pertinentes de eliminación de materiales.

16 Datos técnicos

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Nº de artículo	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Tensión de entrada nominal	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Potencia de salida	700 W		1000 W	
Potencia de salida máxima	1400 W		2000 W	
Tensión de salida	Onda de seno pura de 230 V~			
Frecuencia de salida	50 Hz			
Consumo de corriente sin carga	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Consumo de tensión en stand-by	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Rango de tensión de entrada	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Eficiencia hasta	90 %	92 %	90 %	93 %
Temperatura ambiente de funcionamiento	0 °C – 40 °C			
Temperatura ambiente almacenamiento	–30 °C – +70 °C			
Dimensiones A x P x H	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Peso	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Nº de artículo	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Tensión de entrada nominal	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Potencia de salida	1500 W		2000 W	
Potencia de salida máxima	3000 W		4000 W	
Tensión de salida	Onda de seno pura de 230 V~			
Frecuencia de salida	50 Hz			
Consumo de corriente sin carga	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Consumo de tensión en stand-by	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Rango de tensión de entrada	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Eficiencia hasta	90 %	93 %	90 %	93 %
Temperatura ambiente de funcionamiento	0 °C – 40 °C			
Temperatura ambiente almacenamiento	–30 °C – +70 °C			
Dimensiones A x P x H	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Peso	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Nº de artículo	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Tensión de entrada nominal	12 V⎓	24 V⎓
Potencia de salida	2500 W	
Potencia de salida máxima	5000 W	
Tensión de salida	Onda de seno pura de 230 V~	
Frecuencia de salida	50 Hz	
Consumo de corriente sin carga	2,4 A	1,5 A
Consumo de tensión en stand-by	0,6 A	0,35 A
Rango de tensión de entrada	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Eficiencia hasta	90 %	93 %
Temperatura ambiente de funcionamiento	0 °C – 40 °C	
Temperatura ambiente almacenamiento	–30 °C – +70 °C	
Dimensiones A x P x H	349 x 546 x 116 mm	
Peso	16,9 kg	

Protección contra la sobretensión

Aparato	Sobretensión	
	Desconexión	Reinicio
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Protección contra la tensión baja

Aparato	Aviso de tensión baja	Tensión baja	
		Desconexión	Reinicio
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Protección contra el sobrecalentamiento

Temperatura interna		Temperatura en el dispositivo de enfriamiento	
Desconexión a	Reinicio a	Desconexión a	Reinicio a
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Homologaciones

El aparato posee la homologación e13.

CE e 13

Reservado el derecho a realizar modificaciones en los modelos y envíos en función de los avances técnicos.

Prima di effettuare la messa in funzione, leggere accuratamente questo manuale di istruzioni, conservarlo e, nel caso in cui il prodotto venga consegnato ad un altro utente, consegnare anche le relative istruzioni.

Indice

1 Spiegazione dei simboli 109
2 Indicazioni di sicurezza 109
3 Dotazione 112
4 Accessori 112
5 Destinatari di queste istruzioni 113
6 Uso conforme alla destinazione 113
7 Descrizione tecnica 113
8 Fissaggio dell'inverter 117
9 Collegamento dell'inverter al sistema di scarico dell'aria 118
10 Collegamento dell'inverter 119
11 Impiego dell'inverter 123
12 Cura e pulizia dell'inverter 125
13 Eliminazione dei guasti 126
14 Garanzia 127
15 Smaltimento 127
16 Specifiche tecniche 128

1 Spiegazione dei simboli

AVVERTENZA!
Avviso di sicurezza: la mancata osservanza di questo avviso può causare ferite gravi anche mortali.

AVVISO!
La mancata osservanza di questa nota può causare danni materiali e compromettere il funzionamento del prodotto.

NOTA
Informazioni integranti relative all'impiego del prodotto.

➤ **Modalità di intervento:** questo simbolo indica all'utente che è necessario un intervento. Le modalità di intervento necessarie saranno descritte passo dopo passo.

✓ Questo simbolo descrive il risultato di un intervento.

fig. 1 5, pagina 3: questi dati si riferiscono ad un elemento in una figura, in questo caso alla “posizione 5 nella figura 1 a pagina 3”.

2 Indicazioni di sicurezza

Il produttore non si assume nessuna responsabilità per danni risultanti dai seguenti punti:

- danni all’apparecchio dovuti ad influenze meccaniche o a sovratensioni,
- modifiche all’apparecchio senza esplicita autorizzazione del produttore,
- impiego per altri fini rispetto a quelli descritti nel manuale di istruzioni.

Durante l'uso di apparecchi elettrici attenersi alle misure di sicurezza fondamentali descritte qui di seguito per proteggersi da:

- scosse elettriche
- pericolo di incendio
- ferite

2.1 Sicurezza generale

AVVERTENZA!

- In caso di montaggio di un circuito di distribuzione per prese da 230 V~ , è assolutamente necessario che uno specialista monti un interruttore di protezione (interruttore differenziale) ed effettui il ponte elettrico, vedi “Collegamento di più utenze” a pagina 121.
- **Gli elettrodomestici non sono giocattoli!**
  I bambini non sono in grado di valutare correttamente i pericoli connessi con gli apparecchi elettrici. Non permettere l'uso di apparecchi elettrici ai bambini se non in presenza di adulti.
- Persone (bambini compresi) che a causa della proprie capacità fisiche, sensoriali o mentali, oppure che a causa della propria inesperienza e scarsa conoscenza non siano in grado di utilizzare il prodotto in modo sicuro, devono evitare di utilizzarlo se non in presenza e seguendo le istruzioni di una persona per loro responsabile.
- Utilizzare l'apparecchio solamente per un uso conforme alla sua destinazione.
- **Non** mettere in funzione l'apparecchio in ambienti umidi o bagnati.
- Non azionare l'apparecchio in prossimità di materiali infiammabili.
- Non azionare l'apparecchio in zone a rischio di esplosione.
- I lavori di manutenzione e di riparazione devono essere effettuati solo da uno specialista informato sui pericoli connessi e sulle relative prescrizioni.

2.2 Sicurezza durante l'installazione dell'apparecchio

AVVERTENZA!

- Accertarsi che la base di appoggio sia sicura!
  Posizionare e fissare l'apparecchio in modo sicuro per impedire che possa rovesciarsi o cadere.
- Mettere l'apparecchio in un posto sicuro in modo tale che sia fuori dalla portata dei bambini.
  Possono sussistere pericoli che non vengono riconosciuti dai bambini!

- Non esporre l'apparecchio a fonti di calore (esposizione ai raggi solari, riscaldamento e simili). Evitare che l'apparecchio si surriscaldi ulteriormente.

In caso di installazioni su imbarcazioni

AVVERTENZA!

- Se gli apparecchi elettrici delle imbarcazioni vengono installati in modo errato, possono verificarsi danni all'imbarcazione dovuti a corrosione. L'inverter deve essere installato da un elettricista competente in campo navale.

Cavi elettrici

AVVERTENZA!

- Se i cavi devono passare attraverso pareti in lamiera oppure pareti con spigoli vivi utilizzare tubi vuoti o canaline per cavi.
- Non posare i cavi in modo malfermo o con forti pieghe sui materiali che conducono elettricità (metalli).
- Non tirare i cavi.
- Non posare il cavo di rete da 230 V e il cavo a corrente continua da 12/24 V nello stesso condotto (tubo vuoto).
- Fissare bene i cavi.
- Posare i cavi in modo tale che non sussista pericolo di inciampamento e che si possano escludere eventuali danni al cavo.

2.3 Sicurezza durante il funzionamento dell'apparecchio

AVVERTENZA!

- Azionare l'apparecchio solamente se l'alloggiamento e i cavi non sono danneggiati.
- Anche dopo l'azionamento del dispositivo di protezione (fusibile) alcuni componenti dell'inverter rimangono sotto tensione.
- Interrompere sempre l'alimentazione elettrica qualora si operi sull'apparecchio.

AVVISO!

- Accertarsi che gli ingressi e le uscite dell'aria dell'apparecchio non siano coperti.

- Accertarsi che ci sia una buona aerazione.
- **Non** collegare l'uscita da 230 V dell'inverter (fig. 3 4, pagina 4) con un'altra fonte da 230 V.

3 Dotazione

Pos. in fig. 1, pagina 3	Denominazione
1	Inverter
2	Supporti **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 supporti **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 supporti
3	Cavo di collegamento con spina Schuko (per alimentazione a 230 V~)
4	Cavo di collegamento con accoppiamento Schuko (per uscita a 230 V~)
5	Adattatore aria di scarico **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** un adattatore di scarico cad. **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 2 adattatori di scarico cad.
6	Alloggiamento del cavo
7	Brugola
–	Materiale di fissaggio
–	Istruzioni per l'uso

4 Accessori

Disponibile come accessorio (non in dotazione):

Denominazione	N. articolo
Telecomando	MCR-7
Telecomando	MCR-9

5 Destinatari di queste istruzioni

Il capitolo “Collegamento dell'inverter” a pagina 119 si rivolge esclusivamente a persone specializzate a conoscenza delle varie direttive VDE.
Tutti gli altri capitoli si rivolgono anche agli utenti dell'apparecchio.

6 Uso conforme alla destinazione

Gli inverter SinePower servono a trasformare la tensione continua da 12 V o da 24 V in una tensione alternata da 230 V di 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, N. articolo MSP700-012
  SinePower MSP 1012, N. articolo MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, N. articolo MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, N. articolo MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, N. articolo MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, N. articolo MSP700-024
  SinePower MSP 1024, N. articolo MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, N. articolo MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, N. articolo MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, N. articolo MSP2500-024

AVVERTENZA! Pericolo di morte per scossa elettrica!
L'inverter non deve essere montato su veicoli nei quali il polo positivo della batteria è collegato al telaio.

7 Descrizione tecnica

Gli inverter possono essere attivati dovunque sia disponibile

- un collegamento 12 V⎓
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- un collegamento 24 V⎓
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

L'apparecchio, grazie al peso ridotto ed alla struttura compatta, può essere montato senza problemi su caravan, utilitarie oppure barche a motore o a vela.

La tensione di uscita corrisponde alla tensione domestica della presa di corrente (tensione sinusoidale pura).

L'inverter dispone di un circuito prioritario da 230 V~. In presenza di una tensione esterna di 230 V ~, questa viene utilizzata in maniera prioritaria. Se non è presente alcuna tensione esterna di 230 V~, per l'alimentazione di tensione viene utilizzata la batteria collegata.

Osservare i valori della potenza di uscita e della potenza di uscita di picco, così come riportati nel “Specifiche tecniche” a pagina 128. Non devono essere collegati apparecchi con requisiti di potenza più elevati.

NOTA
In caso di collegamento di apparecchi con azionamento elettrico (ad es. trapani, frigoriferi ecc.) tener presente che, durante la fase di avvio, questi spesso necessitano di una potenza maggiore rispetto a quella riportata sulla targhetta.

L'inverter è dotato di diversi meccanismi di protezione:

- **Protezione da sovratensione:** l'inverter si spegne quando il valore di tensione supera il valore di disinserimento. Si avvia nuovamente quando la tensione scende fino al valore di riavvio.
- **Protezione da sottotensione:** l'inverter si spegne quando il valore di tensione scende sotto il valore di disinserimento. Si avvia nuovamente quando la tensione sale fino al valore di riavvio.
- **Protezione da sovratemperatura:** l'inverter si spegne quando la temperatura all'interno dell'apparecchio o la temperatura del raffreddatore superano un valore di disinserimento. Si avvia nuovamente quando la temperatura scende fino al valore di riavvio.

NOTA
I singoli valori di commutazione sono riportati nel “Specifiche tecniche” a pagina 128.

Per non scaricare troppo rapidamente la batteria alla quale è collegato l'inverter, l'inverter può essere commutato sulla modalità a basso consumo energetico (stand-by).

L'inverter può essere collegato al sistema di scarico dell'aria per mezzo dell'adattatore in dotazione. In questo modo l'aria di scarico calda viene espulsa all'esterno.

Per fissare il cavo di collegamento sul retro dell'apparecchio è possibile utilizzare l'alloggiamento del cavo.

L'inverter può essere acceso e spento con un interruttore esterno (non fornito in dotazione).

Il produttore offre come accessorio un comando a distanza per il comando dell'inverter.

7.1 Descrizione dell'apparecchio

L'inverter presenta i seguenti collegamenti, indicazioni ed elementi di comando:

Pos. in fig. 2, pagina 4	Elemento
1	Interruttore principale 0 / Off: apparecchio spento I / On: apparecchio acceso II / Remote: l'apparecchio può essere acceso e spento tramite un interruttore esterno o comandato con un telecomando (accessorio)
2	LED “Power Status”, indica lo stato di esercizio
3	LED “Load Level”, indica il campo di potenza fornito
4	LED “Input Level”, indica il campo di tensione di ingresso
5	Fori maschiati per il fissaggio dell'adattatore di scarico

Pos. in fig. 3, pagina 4	Elemento
1	Dip switch per l'impostazione della modalità a basso consumo energetico
2	Fusibile
3	Presa d'ingresso da 230 V~
4	Presa d'uscita da 230 V~
5	Morsetto di massa
6	Remote Port II per il collegamento di un telecomando (accessorio)
7	Remote Port I per il collegamento di un interruttore esterno che permette di accendere e spegnere l'apparecchio
8	Morsetto CC (polo positivo)
9	Morsetto CC (polo negativo)

7.2 Spie di funzionamento

LED “Input Level” (fig. 2 4, pagina 4)

Il LED “Input Level” indica la gamma di tensione nella quale si trova la tensione di ingresso.

Indicazione	Tensione di ingresso	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Rosso, lampeggìo lento	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Rosso	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Arancione	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Verde	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Arancione, lampeggìo	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Rosso, lampeggìo	> 15,0 V	> 30,0 V

LED “Load Level” (fig. 2 3, pagina 4)

Il LED “Load Level” indica il campo di potenza che viene fornito dall'inverter.

Indicazione	Potenza		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Off	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Verde	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Arancione	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rosso	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Rosso, lampeggìo	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Indicazione	Potenza	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Off	0 – 160 W	0 – 240 W
Verde	160 – 660 W	240 – 990 W
Arancione	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rosso	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rosso, lampeggìo	> 1920 W	> 2880 W

LED “Power Status” (fig. 2 2, pagina 4)

Il LED “Power Status” indica lo stato di esercizio dell'inverter.

Indicazione	Tensione di ingresso
Arancione, luce fissa	Funzionamento normale con alimentazione di tensione da batteria
Arancione, lampeggìo lento	Modalità a basso consumo energetico
Verde, luce fissa	Alimentazione esterna con tensione di 230 V~
Rosso, lampeggìo veloce	Tensione di ingresso troppo alta
Rosso, lampeggìo lento	Tensione d'ingresso troppo bassa
Rosso, lampeggìo periodico	Sovraccarico termico
Rosso, luce fissa	Carico eccessivo

8 Fissaggio dell'inverter

È possibile fissare l'inverter con i supporti in dotazione.

Per la scelta del luogo di montaggio fare attenzione alle seguenti indicazioni:

- L’inverter può essere montato orizzontalmente o verticalmente.
- L’inverter deve essere montato in un punto protetto da umidità.
- Non montare l’inverter in ambienti con presenza di materiali infiammabili.
- Non montare l’inverter in ambienti polverosi.
- Il luogo di montaggio deve essere ben arieggiato. Se l’installazione viene eseguita in locali piccoli e chiusi, deve essere presente un sistema di aerazione e disaerazione. La distanza libera minima intorno all’inverter deve essere di 25 cm.
- L’entrata d’aria sul lato inferiore e l’uscita d’aria sul retro dell’inverter devono rimanere libere.
- Con temperature ambiente maggiori di 40 °C (ad es. in vani motori o di riscaldamento, esposizione diretta ai raggi solari) è possibile che, se si verifica una sollecitazione a causa del riscaldamento proprio dell’inverter, quest’ultimo si spenga automaticamente.
- La superficie di montaggio deve essere piana e sufficientemente stabile. Deve poter sostenere il peso dell'inverter.
- Per la scelta del luogo di montaggio considerare lo spazio necessario dietro l'apparecchio per l'alloggiamento del cavo.

NOTA
Con l'alloggiamento per il cavo è possibile fissare il cavo di collegamento sul retro dell'apparecchio. Dopo averlo posato, fissare il cavo alle linguette dell'alloggiamento con fascette serracavi.

AVVISO!
Prima di effettuare qualsiasi tipo di foro, assicurarsi che nessun cavo elettrico o altri componenti del veicolo vengano danneggiati durante l'uso di trapani, seghe e lime.

Fissaggio orizzontale dell'inverter

➤ Innestare due supporti sulla barra inferiore di sinistra e due su quella di destra (fig. **4**, pagina 5).
Successivamente sarà possibile spostare i supporti a piacere.

➤ Fissare l'inverter avvitando una vite in ogni foro dei supporti.

➤ Posare l'alloggiamento del cavo (fig. **5** 1, pagina 5) con la linguetta sopra lo spigolo sul retro dell'inverter (fig. **5** 2, pagina 5).

➤ Fissare l'alloggiamento del cavo con una vite per ognuno dei quattro fori.

Fissaggio verticale dell'inverter

➤ Innestare due supporti sulla barra inferiore di sinistra e due su quella di destra (fig. **4**, pagina 5).
Successivamente sarà possibile spostare i supporti a piacere.

➤ Fissare l'alloggiamento del cavo alla parete (fig. **6** 1, pagina 6) con una vite per ognuno dei quattro fori.

➤ Spingere l'inverter (fig. **6** 2, pagina 6) sull'alloggiamento del cavo in modo tale che lo spigolo sul retro dell'inverter si incastri tra la parete e la linguetta dell'alloggiamento del cavo .

➤ Fissare l'inverter avvitando una vite in ogni foro dei supporti.

9 Collegamento dell'inverter al sistema di scarico dell'aria

È possibile collegare l'inverter a un sistema di scarico dell'aria. In questo modo l'aria di scarico calda viene condotta fuori dallo spazio interno.

➤ Posizionare l'adattatore di scarico (fig. **7** 2, pagina 6) sulla parte anteriore dell'inverter (fig. **7** 1, pagina 6) al di sopra della ventola in modo tale che le viti entrino nei fori.

➤ Fissare l'adattatore di scarico con le quattro viti in dotazione.

➤ Infilare il raccordo del tubo flessibile (non fornito in dotazione, fig. **7** 3, pagina 6) sull'adattatore di scarico.

➤ Infilare il tubo flessibile (fig. **7** 4, pagina 6) del sistema di scarico dell'aria sul raccordo del tubo.

NOTA
SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 e MSP 2524 sono dotati di due ventole. Su questi apparecchi montare un adattatore di scarico su ognuno dei due ventilatori e collegare un tubo flessibile a ciascuno.

10 Collegamento dell'inverter

AVVERTENZA! Pericolo di morte per scossa elettrica!
Se il collegamento dell'inverter non viene effettuato correttamente, sussiste il pericolo di morte per l'utente. L'apparecchio può essere collegato solo da una persona specializzata, a conoscenza delle varie direttive VDE.

Il presente capitolo si rivolge esclusivamente a persone specializzate, a conoscenza delle varie direttive VDE!

10.1 Indicazioni per il collegamento

AVVERTENZA! Pericolo di morte per scossa elettrica!

- Nei veicoli sui quali il polo positivo della batteria è collegato al telaio, non deve essere montato l'inverter.
- Se si desidera collegare più di un'utenza all'inverter e montare inoltre un circuito di distribuzione per prese, è necessario predisporre un interruttore di protezione (interruttore differenziale) ed effettuare il ponte elettrico nell'inverter, vedi “Collegamento di più utenze” a pagina 121.

- Se l'inverter viene installato su veicoli o barche, è necessario che venga collegato al telaio o a massa.
- Prima del collegamento posizionare l'interruttore principale (fig. **2** 1, pagina 4) su “Off”.
- Durante il montaggio di un circuito di distribuzione prese (installazione della rete) attenersi alla normativa VDE 0100.
- Utilizzare esclusivamente cavi in rame.

- Contenere il più possibile la lunghezza del cavo. I cavi non possono essere più lunghi di 1,8 m
- Dopo averli posati, fissare i cavi alle linguette dell'alloggiamento con fascette serracavi.
- Rispettare la sezione richiesta per i cavi e inserire un fusibile per cavi nel conduttore positivo, il più vicino possibile alla batteria (vedi tabella).

AVVISO!
Se non si inserice nessun fusibile nel **conduttore positivo**, è possibile che le linee elettriche subiscano un sovraccarico e che si verifichi un incendio.

Apparecchio	Sezione del cavo necessaria	Fusibile per cavi
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Collegamento dell'inverter alla batteria

AVVISO!
Fare attenzione a non invertire la polarità. Se la polarità degli allacciamenti alla batteria viene invertita si verifica una forte scarica e i fusibili interni si bruciano. La sostituzione dei fusibili deve essere effettuata solo da parte di uno specialista!

NOTA
Serrare le viti dei morsetti con una coppia di 12 – 13 Nm. I collegamenti allentati possono provocare un surriscaldamento.

➤ Posizionare l'interruttore principale (fig. **2** 1, pagina 4) su “Off”.

➤ Svitare le quattro viti di fissaggio (fig. **8** 2, pagina 7) del pannello posteriore dell'apparecchio con la brugola in dotazione.

➤ Rimuovere il pannello posteriore (fig. **8** 1, pagina 7).

- ➤ Infilare il cavo positivo nell'apertura “POS (+)” e il cavo negativo nell'apertura “NEG (–)” del pannello posteriore.
- ➤ Svitare leggermente la vite di sicurezza (fig. **8** 3, pagina 7).
- ➤ Infilare il capocorda (fig. **8** 5, pagina 7) del cavo positivo tra la rosetta elastica (fig. **8** 4, pagina 7) e il morsetto positivo (fig. **8** 6, pagina 7).
- ➤ Serrare nuovamente la vite di sicurezza.
- ➤ Collegare il cavo negativo al morsetto negativo corrispondente (fig. **8** 7, pagina 7).
- ➤ Collegare il morsetto di massa (fig. **3** 5, pagina 4) alla carrozzeria del veicolo con un cavo con una sezione di almeno 16 mm².
- ➤ Rimontare il pannello posteriore dell'apparecchio e fissarlo con le viti.
- ➤ Posare il cavo positivo dall'inverter al polo positivo della batteria del veicolo e collegarlo con quest'ultimo.
- ➤ Posare il cavo negativo dall'inverter al polo negativo della batteria del veicolo e collegarlo con quest'ultimo.

10.3 Collegamento della linea di alimentazione da 230 V

- ➤ Inserire il cavo di collegamento da 230 V~ con spina Schuko (fig. **1** 3, pagina 3) nella presa d'ingresso da 230 V~ (fig. **3** 3, pagina 4).
- ➤ Collegare la spina Schuko alla rete di alimentazione in corrente alternata da 230 V

10.4 Collegamento della linea di uscita da 230 V

AVVERTENZA! Pericolo di morte per scossa elettrica!
Prima di collegare la linea d'uscita da 230 V~, assicurarsi che l'inverter sia stato spento mediante l'interruttore principale.

- ➤ Inserire il cavo di collegamento da 230 V~ con accoppiamento Schuko (fig. **1** 4, pagina 3) nella presa d'uscita da 230 V~ (fig. **3** 4, pagina 4).

10.5 Collegamento di più utenze

Alla consegna l'apparecchio è dotato di separazione galvanica. Per far funzionare in modo sicuro più di un'utenza è indispensabile che nel circuito di distribuzione prese sia integrato un interruttore di protezione (interruttore differenziale), vedi schema elettrico esemplificativo nella fig. **10**, pagina 8.

Legenda dello schema elettrico esemplificativo:

Pos. in fig. 10, pagina 8	Spiegazione
1	Sorgente di tensione da 230 V~
2	Ulteriori apparecchi come caricatori per batterie, frigoriferi
3	Sorgente di tensione CC (batteria)
4	Inverter
5	Ponte elettrico effettuato (alla consegna: non effettuato, rappresentato dalla linea tratteggiata)
6	Interruttore di protezione (interruttore differenziale)
7	Circuito di distribuzione prese per utenze

AVVERTENZA! Pericolo di morte per scossa elettrica!
Se si desidera collegare più di un'utenza all'inverter e montare inoltre un circuito di distribuzione per prese, è necessario predisporre un interruttore di protezione (interruttore differenziale) ed effettuare il ponte elettrico nell'inverter.

➤ Integrare un interruttore differenziale nel circuito di distribuzione prese.

Effettuazione del ponte elettrico

➤ Svitare le quattro viti di fissaggio (fig. 9 2, pagina 7) del pannello posteriore dell'apparecchio con la brugola in dotazione.
➤ Rimuovere il pannello posteriore (fig. 9 1, pagina 7).
➤ Svitare la vite di messa a terra (fig. 9 4, pagina 7).
➤ Avvitare la vite nel foro sulla manca (fig. 9 3, pagina 7).
➤ Rimontare il pannello posteriore dell'apparecchio e fissarlo con le viti.

10.6 Collegamento dell'interruttore esterno per l'accensione e lo spegnimento

NOTA
L'interruttore esterno viene collegato all'inverter con un cavo di allacciamento dotato di spina telefonica Western. Prestare attenzione alla disposizione PIN della spina del cavo di allacciamento!

➤ Creare un cavo di collegamento sulla base dei seguenti collegamenti:
  – interruttore esterno, alimentazione di tensione dall'inverter: fig. 11, pagina 9
  – centralina con commutazione a relè o a transistore (TR): fig. 12, pagina 9
  – interruttore esterno con alimentazione di tensione mediante la batteria (BAT) del veicolo: fig. 13, pagina 9
  – interruttore esterno con alimentazione di tensione propria (DC POWER), ad es. dell'accensione: fig. 14, pagina 9

➤ Collegare l'interruttore esterno alla Remote Port I (fig. 3 7, pagina 4) con il cavo di collegamento.

10.7 Collegamento del telecomando (accessorio)

AVVISO! Pericolo di danni!
Inserire il collegamento al telecomando **solo nella Remote Port II** e non nella Remote Port I. Un collegamento errato può danneggiare l'apparecchio!
Assicurarsi che il telecomando e l'inverter siano alimentati con la stessa tensione d'ingresso!

➤ Collegare il telecomando (accessorio) alla Remote Port II (fig. 3 6, pagina 4).

11 Impiego dell'inverter

➤ Collegare la propria utenza all'inverter.

Accensione dall'apparecchio

➤ Portare l'interruttore principale (fig. 2 1, pagina 4) in posizione “ON”.

✓ L'inverter esegue un autotest.
Durante il controllo di autodiagnostica l'altoparlante interno emette dei suoni e i LED lampeggiano con colori differenti.

✓ Una volta concluso l'autotest, i LED “Input Level” (fig. 2 4, pagina 4) e “Power Status” (fig. 2 2, pagina 4) rimangono accesi con luce verde.

Utilizzo con un interruttore esterno o un telecomando (accessorio)

In alternativa è possibile spegnere e accendere l'inverter con un interruttore esterno collegato oppure gestirlo con un telecomando (accessorio).

➤ Posizionare l'interruttore principale (fig. 2 1, pagina 4) su “Remote”.

✓ Se l'inverter è acceso tramite l'interruttore esterno o il telecomando (accessorio), il led “Power Status” (fig. **2** 2, pagina 4) rimane acceso con luce verde.

Quando l'apparecchio è in funzione, osservare le seguenti indicazioni (vedi anche “Eliminazione dei guasti” a pagina 126)

L'inverter si spegne quando

- la tensione della batteria scende sotto i 10,5 V o 21 V,
- la tensione della batteria sale sopra i 15,3 V o 30,6 V,
- l'inverter si surriscalda,
- si presenta un sovraccarico (cortocircuito).

NOTA
Se l'apparecchio viene fatto funzionare con un sovraccarico questo può portare a ripetuti tentativi di accensione. Non appena l'apparecchio viene fatto funzionare nuovamente in modo corretto l'inverter si riaccende in modo automatico (recovery function). Se dopo alcuni minuti non è ripristinata una condizione soddisfacente, spegnere l'inverter e controllare l'utenza collegata.

NOTA
Se si tiene in funzione l'inverter per un periodo prolungato e con una forte sollecitazione, si consiglia di avviare il motore per ricaricare la batteria del veicolo.

11.1 Impostazione della modalità a basso consumo energetico (stand-by)

L'inverter non rilascia tensione in modalità a basso consumo energetico, proteggendo la batteria. Se un'utenza collegata necessita di una potenza al di sopra di un valore impostato, l'inverter torna al funzionamento normale.

Con i dip switch S1, S2 e S3 (fig. **3** 1, pagina 4) è possibile attivare la modalità a basso consumo energetico e impostare il valore della potenza.

Per la posizione di commutazione per il proprio inverter fare riferimento alla seguente tabella:

	Modalità a basso consumo energetico fino a			Dip switch		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524	MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524	S1	S2	S3
Valore di potenza	Off	Off	Off	Off	Off	Off
	15 W	20 W	40 W	On	Off	Off
	25 W	40 W	80 W	Off	On	Off
	40 W	55 W	125 W	On	On	Off
	50 W	75 W	170 W	Off	Off	On
	65 W	95 W	210 W	On	Off	On
	75 W	115 W	245 W	Off	On	On
	85 W	135 W	280 W	On	On	On

11.2 Commutazione tra 50 Hz e 60 Hz

La tensione di uscita può essere commutata tra 50 Hz e 60 Hz per mezzo del dip switch S4 (fig. **3** 1, pagina 4).

AVVERTENZA! Pericolo di morte per scossa elettrica!
Spostare il dip switch S4 solo se deve essere utilizzata la frequenza corrispondente per la tensione d'uscita.

Impostare il dip switch S4 (fig. **3** 1, pagina 4) sulla base della seguente tabella:

Frequenza della tensione d'uscita	Dip switch S4
50 Hz	Off
60 Hz	On

12 Cura e pulizia dell'inverter

AVVISO!
Per la pulizia non impiegare oggetti ruvidi o appuntiti, oppure detergenti perché potrebbero danneggiare il prodotto.

➤ Pulire il prodotto di tanto in tanto con un panno umido.

13 Eliminazione dei guasti

AVVERTENZA! Pericolo di morte per scossa elettrica!
Non aprire l'apparecchio. Pericolo di scosse elettriche!

NOTA
In caso di domande dettagliate riguardanti i **dati dell'inverter** rivolgersi al produttore.

Tensione di uscita assente

Il LED “Power Status” (fig. **2** 2, pagina 4) indica l'errore con luce rossa.

Indicazione LED	Causa	Eliminazione
Lampeggio veloce	Tensione d'ingresso troppo alta	L'inverter non è adatto alla tensione indicata.
Lampeggio lento	Tensione d'ingresso troppo bassa	La batteria deve essere ricaricata. Controllare le linee ed i collegamenti.
Lampeggio periodico	Sovraccarico termico	Spegnere l'inverter e l'utenza. Attendere ca. 5 – 10 minuti e riaccendere l'inverter senza utenza. Ridurre il carico e provvedere ad una migliore aerazione dell'inverter. Quindi riaccendere l'utenza.
Luce fissa	Cortocircuito o inversione della polarità Carico eccessivo	Spegnere l'inverter e rimuovere l'utenza. Quindi riaccendere l'inverter senza utenza. Se ora non viene più segnalato un carico eccesivo, allora significa che è presente un cortocircuito nell'utenza oppure che il carico totale è maggiore alla tensione specificata nel foglio caratteristiche. Controllare le linee ed i collegamenti.

14 Garanzia

Vale il termine di garanzia previsto dalla legge. Qualora il prodotto risultasse difettoso, La preghiamo di rivolgersi alla filiale del produttore del suo Paese (l'indirizzo si trova sul retro del manuale di istruzioni), oppure al rivenditore specializzato di riferimento.

Per la riparazione e per il disbrigo delle condizioni di garanzia è necessario inviare la seguente documentazione:

- una copia della fattura con la data di acquisto del prodotto,
- un motivo su cui fondare il reclamo, oppure una descrizione del guasto.

15 Smaltimento

➤ Raccogliere il materiale di imballaggio possibilmente negli appositi contenitori di riciclaggio.

Quando il prodotto viene messo fuori servizio definitivamente, informarsi al centro di riciclaggio più vicino, oppure presso il proprio rivenditore specializzato, sulle prescrizioni adeguate concernenti lo smaltimento.

16 Specifiche tecniche

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
N. articolo	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Tensione nominale di ingresso	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Potenza di uscita	700 W		1000 W	
Potenza di uscita di picco	1400 W		2000 W	
Tensione di uscita	onda sinusoidale pura 230 V~			
Frequenza di uscita	50 Hz			
Corrente assorbita a vuoto	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Corrente assorbita in stand-by	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Campo di tensione di ingresso	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Grado di rendimento fino a	90 %	92 %	90 %	93 %
Temperatura ambiente funzionamento	0 °C – 40 °C			
Temperatura ambiente stoccaggio	–30 °C – +70 °C			
Dimensioni L x P x H	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Peso	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
N. articolo	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Tensione nominale di ingresso	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Potenza di uscita	1500 W		2000 W	
Potenza di uscita di picco	3000 W		4000 W	
Tensione di uscita	onda sinusoidale pura 230 V~			
Frequenza di uscita	50 Hz			
Corrente assorbita a vuoto	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Corrente assorbita in stand-by	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Campo di tensione di ingresso	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Grado di rendimento fino a	90 %	93 %	90 %	93 %
Temperatura ambiente funzionamento	0 °C – 40 °C			
Temperatura ambiente stoccaggio	–30 °C – +70 °C			
Dimensioni L x P x H	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Peso	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
N. articolo	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Tensione nominale di ingresso	12 V⎓	24 V ⎓
Potenza di uscita	2500 W	
Potenza di uscita di picco	5000 W	
Tensione di uscita	onda sinusoidale pura 230 V~	
Frequenza di uscita	50 Hz	
Corrente assorbita a vuoto	2,4 A	1,5 A
Corrente assorbita in stand-by	0,6 A	0,35 A
Campo di tensione di ingresso	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Grado di rendimento fino a	90 %	93 %
Temperatura ambiente funzionamento	0 °C – 40 °C	
Temperatura ambiente stoccaggio	–30 °C – +70 °C	
Dimensioni L x P x H	349 x 546 x 116 mm	
Peso	16,9 kg	

Protezione da sovratensione

Apparecchio	Sovratensione	
	Spegnimento	Riavvio
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Protezione da sottotensione

Apparecchio	Avvertenza da sottotensione	Sottotensione	
		Spegnimento	Riavvio
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Protezione da sovratemperatura

Temperatura interna		Temperatura sul corpo di raffreddamento	
Spegnimento a	Riavvio a	Spegnimento a	Riavvio a
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Omologazioni

L'apparecchio ha ottenuto l'omologazione e13.

CE e 13

Con riserva di versioni successive e di modifiche conformi al progresso della tecnica, nonché di variazioni nella consegna.

Lees deze handleiding voor de ingebruikneming zorgvuldig door en bewaar hem. Geef de handleiding bij het doorgeven van het product aan de gebruiker.

Inhoudsopgave

1 Verklaring van de symbolen 133
2 Veiligheidsinstructies 133
3 Omvang van de levering 136
4 Toebehoren 136
5 Doelgroep van deze gebruiksaanwijzing 136
6 Gebruik volgens de voorschriften 137
7 Technische beschrijving 137
8 Omvormer bevestigen 141
9 Omvormer op afvoerluchtsysteem aansluiten 142
10 Omvormer aansluiten 143
11 Omvormer gebruiken 147
12 Omvormer onderhouden en reinigen 149
13 Storingen verhelpen 150
14 Garantie 151
15 Afvoer 151
16 Technische gegevens 151

1 Verklaring van de symbolen

WAARSCHUWING!
Veiligheidsaanwijzing: Het niet naleven kan leiden tot overlijden of ernstig letsel.

LET OP!
Het niet naleven ervan kan leiden tot materiële schade en de werking van het product beperken.

INSTRUCTIE
Aanvullende informatie voor het bedienen van het product.

➤ **Handeling:** dit symbool geeft aan dat u iets moet doen. De vereiste handelingen worden stap voor stap beschreven.

✓ Dit symbool beschrijft het resultaat van een handeling.

afb. 1 5, pagina 3: deze aanduiding wijst u op een element in een afbeelding, in dit voorbeeld op „positie 5 in afbeelding 1 op pagina 3”.

2 Veiligheidsinstructies

De fabrikant kan in de volgende gevallen niet aansprakelijk worden gesteld voor schade:

- beschadiging van het product door mechanische invloeden en overspanningen
- veranderingen aan het product zonder uitdrukkelijke toestemming van de fabrikant
- gebruik voor andere dan de in de handleiding beschreven toepassingen

Neem de volgende fundamentele veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van elektrische toestellen in acht om u te beschermen tegen:

- elektrische schokken
- brandgevaar
- verwondingen

2.1 Algemene veiligheid

WAARSCHUWING!

- Bij de opbouw van de 230 V~-circuit met verdeeldoos moet beslist door een vakkundige persoon een veiligheidsschakelaar (FI-schakelaar) worden ingebouwd en een aardleiding worden aangebracht, zie „Meerdere verbruikers aansluiten” op pagina 145.
- **Elektrische toestellen zijn geen speelgoed!**
  Kinderen kunnen de gevaren, die van elektrische toestellen uitgaan, niet goed inschatten. Laat kinderen niet zonder toezicht elektrische toestellen gebruiken.
- Personen (ook kinderen) die door hun fysieke, sensorische of geestelijke vaardigheden, of hun onervarenheid of onwetendheid niet in staat zijn om het product veilig te gebruiken, mogen dit niet zonder toezicht of instructie door een verantwoordelijke persoon doen.
- Gebruik het toestel alleen waarvoor het bestemd is.
- Gebruik het toestel **niet** in een vochtige of natte omgeving.
- Gebruik het toestel niet in de buurt van brandbare materialen.
- Gebruik het toestel niet in explosieve omgevingen.
- Het onderhoud en de reparatie mogen alleen door een vakman uitgevoerd worden die met de daarmee verbonden gevaren resp. de betreffende voorschriften vertrouwd is.

2.2 Veiligheid bij de installatie van het toestel

WAARSCHUWING!

- Zorg ervoor dat het toestel stabiel staat!
  Het toestel moet zo veilig opgesteld en bevestigd worden dat het niet kan omvallen of naar beneden kan vallen.
- Beveilig het toestel zodanig dat kinderen er geen toegang toe hebben.
  Er kunnen gevaren ontstaan die door kinderen niet herkend worden!
- Stel het toestel niet aan een warmtebron (zonnestraling, verwarming enz.) bloot. Vermijd zo bijkomende opwarming van het toestel.

Bij installaties op boten

WAARSCHUWING!

- Bij een verkeerde installatie van elektrische toestellen op boten kan er corrosieschade aan de boot ontstaan. Laat de installatie van de omvormer door een deskundige (boot-)elektricien uitvoeren.

Elektrische leidingen

WAARSCHUWING!

- Moeten leidingen door plaatwanden of andere scherpe wanden geleid worden, gebruik dan lege buizen of leidingdoorvoeren.
- Leg de leidingen niet los of scherp geknikt op elektrisch geleidend materiaal (metaal).
- Trek niet aan leidingen.
- Plaats een 230-V-netsnoer en 12/24-V-gelijkstroomleiding niet samen in dezelfde kabelgoot (lege buis).
- Bevestig de leidingen goed.
- Leg de leidingen zodanig dat er niet over gestruikeld kan worden en beschadiging van de kabel uitgesloten is.

2.3 Veiligheid bij het gebruik van het toestel

WAARSCHUWING!

- Gebruik het toestel alleen als de behuizing en de leidingen onbeschadigd zijn.
- Ook na het uitvallen van de veiligheidsinrichting (zekering) blijven delen van de omvormer onder spanning.
- Onderbreek bij werkzaamheden aan het toestel altijd de stroomtoevoer.

LET OP!

- Let erop dat de luchtin- en uitgangen van het toestel niet afgedekt worden.
- Let op een goede ventilatie.
- Verbind de 230-V-uitgang van de omvormer (afb. **3** 4, pagina 4) **niet** met een andere 230-V-bron.

3 Omvang van de levering

Pos. in afb. 1, pag. 3	Omschrijving
1	Omvormer
2	Houders **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 houders **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 houders
3	Aansluitkabel met geaarde stekker (voor 230 V∼-voeding)
4	Aansluitkabel met geaarde koppeling (voor 230 V∼-uitgang)
5	Afvoerluchtadapter **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** ieder 1 afvoerluchtadapter **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** ieder 2 afvoerluchtadapters
6	Kabelhouder
7	Binnenzeskant-sleutel
–	Bevestigingsmateriaal
–	Gebruiksaanwijzing

4 Toebehoren

Ale toebehoren verkrijgbaar (niet in de leveringsomvang inbegrepen):

Omschrijving	Artikelnr.
Afstandsbediening	MCR-7
Afstandsbediening	MCR-9

5 Doelgroep van deze gebruiksaanwijzing

Het hoofdstuk „Omvormer aansluiten” op pagina 143 is uitsluitend gericht op vakkundige personen, die vertrouwd zijn met de betreffende VDE-richtlijnen. Alle overige hoofdstukken zijn ook gericht op de gebruiker van het toestel.

6 Gebruik volgens de voorschriften

De SinePower omvormers dienen ervoor om gelijkspanning van 12 V resp. van 24 V in een 230-V-wisselspanning van 50 Hz om te zetten.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, Artikelnr. MSP700-012
  SinePower MSP 1012, Artikelnr. MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, Artikelnr. MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, Artikelnr. MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, Artikelnr. MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, Artikelnr. MSP700-024
  SinePower MSP 1024, Artikelnr. MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, Artikelnr. MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, Artikelnr. MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, Artikelnr. MSP2500-024

WAARSCHUWING! Levensgevaar door elektrische schok!
Bij voertuigen, waarbij de pluspool van de accu met het chassis is verbonden, mag de omvormer niet worden gebruikt.

7 Technische beschrijving

De omvormers kunnen overal worden gebruikt, waar

- een 12 V⎓-aansluiting
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- een 24 V⎓-aansluiting
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

aanwezig is. Door het geringe gewicht en de compacte constructie kan dit toestel zonder problemen in campers, bedrijfsvoertuigen of motor- en zeilboten worden ingebouwd.

De uitgangsspanning komt overeen met de huishoudspanning uit het stopcontact (zuivere sinusspanning).

De omvormer beschikt over een voorrangschakeling van 230 V~ . Als er een externe spanning van 230 V~ aanwezig is dan wordt deze bij voorrang gebruikt. Is er geen externe spanning van 230 V~ aanwezig, dan wordt voor de voedingsspanning de aangesloten accu gebruikt.

Neem de waarden voor continu uitgangsvermogen en piekuitgangsvermogen in acht, zoals in „Technische gegevens” op pagina 151 aangegeven. Toestellen die een hogere vermogensbehoefte hebben, mogen niet aangesloten worden.

INSTRUCTIE
Houd er bij de aansluiting van toestellen met elektrische aandrijving (bijv. boormachine, koelkast etc.) rekening mee dat deze voor het opstarten vaak een hoger vermogen nodig hebben dan is aangegeven op het typeplaatje.

De omvormer beschikt over verschillende beveiligingen:

- **Overspanningsbeveiliging:** de omvormer schakelt uit, als de spanningswaarde boven de uitschakelwaarde stijgt. Hij start weer, als de spanning tot op de herstartwaarde daalt.
- **Onderspanningsbeveiliging:** de omvormer schakelt uit, als de spanningswaarde onder de uitschakelwaarde daalt. Hij start weer, als de spanning tot op de herstartwaarde stijgt.
- **Oververhittingsbeveiliging:** de omvormer schakelt uit, als de temperatuur binnen het toestel of de temperatuur bij de koelplaat hoger is dan een uitschakelwaarde. Hij start weer, als de temperatuur tot op de herstartwaarde daalt.

INSTRUCTIE
De afzonderlijke schakelwaarden vindt u in „Technische gegevens” op pagina 151.

Om de accu, waaraan de omvormer wordt aangesloten, niet te snel te ontladen, kan de omvormer in een energiespaarmodus (stand-by) worden geschakeld.

De omvormer kan met de meegeleverde afvoerluchtadapter worden aangesloten op een afvoerluchtsysteem. Daardoor wordt de warme afvoerlucht naar buiten geleid.

Om de aansluitkabels aan de achterzijde van het toestel te bevestigen kan de kabelhouder worden gebruikt.

De omvormer kan met een externe schakelaar (niet bij levering inbegrepen) in en uit worden geschakeld.

Als toebehoren biedt de fabrikant een afstandsbediening aan voor de besturing van de omvormer.

7.1 Toestelbeschrijving

De omvormer bezit de volgende aansluitingen, displays en bedienings-elementen:

Pos. in afb. 2, pag. 4	Element
1	Hoofdschakelaar 0 / Off: toestel uitgeschakeld I / On: toestel ingeschakeld II / Remote: het toestel kan met een externe schakelaar worden in- en uitgeschakeld of door een afstandsbediening (toebehoren) worden bestuurd
2	LED „Power Status”, geeft de bedrijfstoestand aan
3	LED „Load Level”, geeft het afgegeven vermogensbereik aan
4	LED „Input Level”, geeft het ingangsspanningsbereik aan
5	Draadboringen voor de bevestiging van de afvoerluchtadapter

Pos. in afb. 3, pag. 4	Element
1	DIP-schakelaars voor het instellen van de energiespaarmodus
2	Zekering
3	230 V∼-ingangsbus
4	230 V∼-uitgangsbus
5	Aard-klem
6	Remotepoort II voor de aansluiting van een afstandsbediening (toebehoren)
7	Remotepoort I voor de aansluiting van een externe schakelaar, waarmee het toestel kan worden in- en uitgeschakeld
8	DC-aansluitklem (pluspool)
9	DC-aansluitklem (minpool)

7.2 Bedrijfsindicaties

LED „Input Level” (afb. 2 4, pagina 4)

De LED „Input Level” geeft het spanningsbereik aan, waarin de ingangsspanning zich bevindt.

Display	Ingangsspanning	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Rood, langzaam knipperen	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Rood	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Oranje	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Groen	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Oranje, knipperend	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Rood, knipperend	> 15,0 V	> 30,0 V

LED „Load Level” (afb. 2 3, pagina 4)

De LED „Load Level” geef het vermogensbereik aan, dat door de omvormer wordt afgegeven.

Display	Vermogen		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Uit	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Groen	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Oranje	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rood	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Rood, knipperend	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Display	Vermogen	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Uit	0 – 160 W	0 – 240 W
Groen	160 – 660 W	240 – 990 W
Oranje	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rood	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rood, knipperend	> 1920 W	> 2880 W

LED „Power Status" (afb. 2 2, pagina 4)

De LED „Power Status" geeft de bedrijfstoestand van de omvormer aan.

Display	Ingangsspanning
Oranje, continu branden	Normaal bedrijf met batterijvoeding
Oranje, langzaam knipperen	Energiespaarmodus
Groen, continu branden	Externe voeding door 230 V∼-spanning
Rood, snel knipperen	Ingangsspanning te hoog
Rood, langzaam knipperen	Ingangsspanning te laag
Rood, periodiek knipperen	Thermische overbelasting
Rood, continu branden	Te hoge belasting

8 Omvormer bevestigen

U kunt de omvormer met de ijgeleverde houders bevestigen.

Neem bij de keuze van de montageplaats de volgende instructies in acht:

- De omvormer kan horizontaal en verticaal worden gemonteerd.
- De omvormer moet op een plaats worden ingebouwd, die beschermd is tegen vocht.
- De omvormer mag niet in omgevingen met ontvlambare materialen worden ingebouwd.
- De omvormer mag niet in stoffige omgevingen worden ingebouwd.
- De montageplaats moet goed geventileerd zijn. Bij installaties in gesloten, kleine ruimtes moet er ventilatie mogelijk zijn. De vrije minimumafstand rondom de omvormer moet minstens 25 cm bedragen.
- De luchtinlaat aan de onderkant resp. de luchtuitlaat aan de achterkant van de omvormer moet vrij blijven.
- Omgevingstemperaturen, die hoger zijn dan 40 °C (bijv. in motor- of verwarmingsruimtes, directe zonnestraling), kunnen door de zelfverwarming van de omvormer bij belasting tot automatisch uitschakelen leiden.
- Het montagevlak moet vlak zijn en een voldoende stevigheid bieden. Deze moet het gewicht van de omvormer kunnen dragen.
- Let er bij het kiezen van de montageplek op dat er achter het toestel voldoende plaats moet zijn voor de kabelhouder.

INSTRUCTIE

Met de kabelhouder kunt u de aansluitkabels aan de achterzijde van het toestel borgen. Bevestig de kabels na het leggen met kabelverbinders aan de lussen van de kabelhouder.

LET OP!
Controleer voor het boren of er geen elektrische kabels of andere delen van het voertuig door boren, zagen en vijlen beschadigd kunnen raken.

Omvormer horizontaal bevestigen

➤ Clip twee houders op zowel het linker als rechter verbindingsstuk onderaan (afb. **4**, pag. 5).
U kunt de houders achteraf naar wens verschuiven.

➤ Schroef de omvormer vast door telkens één schroef door de boringen in de houders te schroeven.

➤ Leg de kabelhouder (afb. **5** 1, pagina 5) met de lus over de rand aan de achterzijde van de omvormer(afb. **5** 2, pagina 5).

➤ Schroef de kabelhouder met een schroef door ieder van de vier boringen vast.

Omvormer verticaal bevestigen

➤ Clip twee houders op zowel het linker als rechter verbindingsstuk onderaan (afb. **4**, pag. 5).
U kunt de houders achteraf naar wens verschuiven.

➤ Schroef de kabelhouder (afb. **6** 1, pagina 6) met een schroef door ieder van de vier boringen vast aan de wand.

➤ Schuif de omvormer (afb. **6** 2, pagina 6) zo op de kabelhouder dat de rand aan de achterzijde van de omvormer tussen wand en de lus van de kabelhouder wordt geklemd.

➤ Schroef de omvormer vast door telkens één schroef door de boringen in de houders te schroeven.

9 Omvormer op afvoerluchtsysteem aansluiten

U kunt de omvormer aansluiten op een afvoerluchtsysteem. Daardoor wordt de warme afvoerlucht van binnen naar buiten geleid.

➤ Plaats de afvoerluchtadapter (afb. **7** 2, pagina 6) zodanig aan de voorzijde van de omvormer (afb. **7** 1, pagina 6) over de ventilator, dat de schroeven in de boringen passen.

➤ Bevestig de afvoerluchtadapter met de meegeleverde vier schroeven.

➤ Steek de slangaansluiting (niet bij levering inbegrepen, afb. **7** 3, pagina 6) op de afvoerluchtadapter.

➤ Steek de slang (afb. **7** 4, pagina 6) van het afvoerluchtsysteem op de slangaansluiting.

INSTRUCTIE
SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 en MSP 2524 zijn uitgerust met twee ventilatoren. Monteer bij deze toestellen voor beide ventilatoren een afvoerluchtadapter en sluit op beide een afvoerluchtslang aan.

10 Omvormer aansluiten

WAARSCHUWING! Levensgevaar door elektrische schok!
Als de omvormer verkeerd wordt aangesloten bestaat er levensgevaar voor de gebruiker. Het toestel mag alleen worden aangesloten door een vakkundige persoon die vertrouwd is met de betreffende VDE-richtlijnen.

Dit hoofdstuk is uitsluitend gericht op vakkundige personen die vertrouwd zijn met de betreffende VDE-richtlijnen!

10.1 Instructies bij het aansluiten

WAARSCHUWING! Levensgevaar door elektrische schok!

- Bij voertuigen, waarbij de pluspool van de accu met het chassis is verbonden, mag de omvormer niet worden gebruikt.
- Als u meer dan een verbruiker aan de omvormer wilt aansluiten en daarvoor een circuit met een verdeeldoos moet bouwen, moet u een veiligheidsschakelaar (FI-schakelaar) gebruiken en een aardleiding aanbrengen in de omvormer, zie „Meerdere verbruikers aansluiten” op pagina 145.

- De omvormer moet bij installaties in voertuigen of boten met het chassis resp. met massa verbonden zijn.
- Zet voor het aansluiten de hoofdschakelaar (afb. **2** 1, pagina 4) op „Off”.
- Neem bij de opbouw van een circuit met verdeeldoos (netopbouw) de voorschriften van VDE 0100 in acht.
- Gebruik uitsluitend koperkabels.
- Houd de kabels zo kort mogelijk. De kabels mogen niet langer zijn dan 1,8 m

- Bevestig de kabels na het leggen met kabelverbinders aan de lussen van de kabelhouder.
- Neem de vereiste kabeldiameter in acht en plaats een kabelzekering zo dicht mogelijk bij de accu in de plusleiding (zie tabel).

LET OP!
Als u geen zekering in de **plusleiding** plaatst, kunnen de leidingen overbelast raken en dit kan tot brand leiden.

Toestel	Vereiste kabeldiameter	Kabelzekering
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Omvormer op accu aansluiten

LET OP!
Zorg ervoor dat de polariteit niet wordt verwisseld. Bij het verkeerd polen van de accuaansluitingen ontstaat een grote vonk en de interne zekeringen branden door. Het vervangen van de zekeringen mag alleen door een vakman gebeuren!

INSTRUCTIE
Draai de schroeven aan de aansluitklemmen vast met een aanhaalmoment van 12 – 13 Nm. Losse verbindingen kunnen tot oververhittingen leiden.

➤ Zet de hoofdschakelaar (afb. **2** 1, pagina 4) op „Off”.

➤ Schroef de vier bevestigingsschroeven (afb. **8** 2, pagina 7) uit de achterwand van het toestel met een willekeurige binnenzeskant-sleutel.

➤ Verwijder de achterwand (afb. **8** 1, pagina 7).

➤ Schuif de pluskabel door de opening „POS (+)” en de minkabel door de opening „NEG (–)” in de achterzijde.

➤ Draai de borgschroef (afb. **8** 3, pagina 7) zorgvuldig eruit.

➤ Schuif de kabelschoen (afb. **8** 5, pagina 7) van de pluskabel tussen de veerring (afb. **8** 4, pagina 7) en de plusklem (afb. **8** 6, pagina 7).

➤ Draai de borgschroef weer vast.

➤ Sluit de minkabel overeenkomstig op de minklem (afb. **8** 7, pagina 7) aan.

➤ Verbind de massaklem (afb. **3** 5, pagina 4) met de voertuigcarrosserie door een kabel met een diameter van ten minste 16 mm².

➤ Zet de achterwand van het toestel er weer op en bevestig deze met de schroeven.

➤ Leg de pluskabel van de omvormer naar de pluspool van de voertuigaccu en sluit deze daar aan.

➤ Leg de minkabel van de omvormer naar de minpool van de voertuigaccu en sluit deze daar aan.

10.3 230 V-voedingsleiding aansluiten

➤ Steek de 230 V∼-aansluitkabel met een geaarde stekker (afb. **1** 3, pagina 3) in die 230 V∼-ingangsbus (afb. **3** 3, pagina 4).

➤ Sluit de geaarde stekker aan op het 230 V-wisselstroomnet

10.4 230 V-uitgangsleiding aansluiten

WAARSCHUWING! Levensgevaar door elektrische schok!
Zorg er voor het aansluiten van de 230 V∼-uitgangsleiding voor, dat de omvormer met de hoofdschakelaar is uitgeschakeld.

➤ Steek de 230 V∼-aansluitkabel met geaarde stekker (afb. **1** 4, pagina 3) in de 230 V∼-uitgangsbus (afb. **3** 4, pagina 4).

10.5 Meerdere verbruikers aansluiten

Het toestel is in de afleveringstoestand met galvanische scheiding uitgerust. Voor een veilige werking van meerdere verbruikers is het beslist noodzakelijk dat in het circuit met verdeeldoos een veiligheidsschakelaar (FI-schakelaar) wordt ingebouwd zie voorbeeld-schakelschema in afb. **10**, pag. 8.

Legenda bij het voorbeeld-schakelschema:

Pos. in afb. 10, pag. 8	Verklaring
1	230 V∼-spanningsbron
2	Meer toestellen zoals acculader, koelkast
3	DC-spanningsbron (accu)
4	Omvormer
5	Aardleiding aangebracht (afleveringstoestand: niet aangebracht, gestippeld weergegeven)
6	Veiligheidsschakelaar (FI-schakelaar)
7	Circuit met verdeeldoos voor verbruikers

WAARSCHUWING! Levensgevaar door elektrische schok!
Als u meer dan een verbruiker aan de omvormer wilt aansluiten en daarvoor een circuit met verdeeldoos moet bouwen, moet u een veiligheidsschakelaar (FI-schakelaar) gebruiken en een aardleiding in de omvormer aanbrengen.

➤ Bouw een FI-schakelaar in het circuit met verdeeldoos.

Aardleiding aanbrengen

➤ Schroef de vier bevestigingsschroeven (afb. 9 2, pagina 7) uit de achterwand van het toestel met een willekeurige binnenzeskant-sleutel.

➤ Verwijder de achterwand (afb. 9 1, pagina 7).

➤ Schroef de aardingsschroef (afb. 9 4, pagina 7) eruit.

➤ Schroef de schroef in de boring links ervan (afb. 9 3, pagina 7).

➤ Zet de achterwand van het toestel er weer op en bevestig deze met de schroeven.

10.6 Externe schakelaar voor het in- en uitschakelen aansluiten

INSTRUCTIE
De externe schakelaar wordt met een aansluitkabel met een Western-telefoonstekker aan de omvormer aangesloten. Neem voor de aansluitkabel de PIN-indeling aan de stekker in acht!

➤ Sluit de aansluitkabels aan volgens de volgende schakelschema's:
  – externe schakelaar, spanningsvoorziening uit de omvormer: afb. **11**, pag. 9
  – stuureenheid met relais- of transistorschakeling (TR): afb. **12**, pag. 9
  – externe schakelaar met spanningsvoorziening via de accu (BAT) van het voertuig: afb. **13**, pag. 9
  – externe schakelaar met eigen voedingsspanning (DC POWER), bijv. door de ontsteking: afb. **14**, pag. 9

➤ Sluit de externe aan-/uit-schakelaar met de aansluitkabel aan de remotepoort I (afb. **3** 7, pagina 4) aan.

10.7 Afstandsbediening (toebehoren) aansluiten

LET OP! Gevaar voor beschadiging!
Steek de aansluiting voor de afstandsbediening **alleen in de remotepoort II** en niet in de remotepoort I. Door verkeerd aansluiten kan het toestel beschadigen!
Zorg ervoor dat afstandsbediening en omvormer met dezelfde ingangsspanning worden gevoed!

➤ Sluit de afstandsbediening (toebehoren) aan op remotepoort II (afb. **3** 6, pagina 4).

11 Omvormer gebruiken

➤ Sluit uw verbruikers aan op de omvormer.

Aan het toestel inschakelen

➤ Zet de hoofdschakelaar (afb. **2** 1, pagina 4) in de schakelstand „ON”.

✓ De omvormer voert een zelftest uit.
Tijdens de zelfdiagnose komt er geluid uit de interne luidspreker en de LED's knipperen in verschillende kleuren.

✓ Na de zelftest branden de LED's „Input Level” (afb. **2** 4, pagina 4) en „Power Status” (afb. **2** 2, pagina 4) groen.

Met een externe schakelaar of een afstandsbediening (toebehoren) bedienen

Als alternatief kunt u de omvormer met een aangesloten, externe schakelaar in- en uitschakelen of met een afstandsbediening (toebehoren) bedienen.

➤ Zet de hoofdschakelaar (afb. **2** 1, pagina 4) op „Remote”.

✓ Als de omvormer via een externe schakelaar of afstandsbediening (toebehoren) is ingeschakeld, brandt de LED „Power Status” (afb. **2** 2, pagina 4) groen.

Neem bij het gebruik de volgende instructies in acht (zie ook „Storingen verhelpen” op pagina 150)

De omvormer schakelt uit, als

- de accuspanning onder 10,5 V resp. 21 V daalt,
- de accuspanning boven 15,3 V resp. 30,6 V stijgt,
- de omvormer oververhit raakt,
- er sprake is van overbelasting (kortsluiting).

INSTRUCTIE
Wordt het toestel met een te hoge belasting gebruikt, dan kan het tot cyclische inschakelpogingen komen. Zodra het toestel opnieuw volgens de voorschriften gebruikt wordt, schakelt de omvormer automatisch opnieuw in (recovery function). Als na enkele minuten geen bevredigende toestand ontstaat, schakelt u de omvormer uit en controleert u de aangesloten verbruiker.

INSTRUCTIE
Bij het gebruik van de omvormer gedurende langere tijd en met de hoogste belasting wordt aanbevolen om de motor te starten, zodat de accu van het voertuig opnieuw kan opladen.

11.1 Energiespaarmodus (stand-by) instellen

De omvormer geeft in de energiespaarmodus geen spanning af en ontziet zo de accu. Als een aangesloten verbruiker meer vermogen nodig heeft dan een ingestelde vermogenswaarde, werkt de omvormer weer in normaal bedrijf.

Met de DIP-schakelaars S1, S2 en S3 (afb. **3** 1, pagina 4) kunt u de energiespaarmodus inschakelen en de vermogenswaarde instellen.

De schakelstand voor uw omvormer vindt u in de volgende tabel:

	Energiespaarmodus tot			DIP-schakelaar		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524	MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524	S1	S2	S3
Vermogenswaarde	Uit	Uit	Uit	Uit	Uit	Uit
	15 W	20 W	40 W	Aan	Uit	Uit
	25 W	40 W	80 W	Uit	Aan	Uit
	40 W	55 W	125 W	Aan	Aan	Uit
	50 W	75 W	170 W	Uit	Uit	Aan
	65 W	95 W	210 W	Aan	Uit	Aan
	75 W	115 W	245 W	Uit	Aan	Aan
	85 W	135 W	280 W	Aan	Aan	Aan

11.2 Tussen 50 Hz en 60 Hz omschakelen

De uitgangsspanning kan met de DIP-schakelaar S4 (afb. **3** 1, pagina 4) tussen 50 Hz en 60 Hz worden omgeschakeld.

WAARSCHUWING! Levensgevaar door elektrische schok!
Verplaats DIP-schakelaar S4 alleen, als de betreffende frequentie voor de uitgangsspanning moet worden gebruikt.

Schakel de DIP-schakelaar S4 (afb. **3** 1, pagina 4) volgens de tabel hieronder:

Frequentie van de uitgangsspanning	DIP-schakelaar S4
50 Hz	Uit
60 Hz	Aan

12 Omvormer onderhouden en reinigen

LET OP!
Geen scherpe of harde voorwerpen of reinigingsmiddelen bij het reinigen gebruiken. Dit kan het product beschadigen.

➤ Reinig het product af en toe met een vochtige doek.

13 Storingen verhelpen

WAARSCHUWING! Levensgevaar door elektrische schok!
Open het toestel niet. U loopt dan gevaar voor een elektrische schok!

INSTRUCTIE
Bij gedetailleerde vragen over de **gegevens van de omvormer**, kunt u contact opnemen met de fabrikant.

Geen uitgangsspanning

De LED „Power Status” (afb. **2** 2, pagina 4) geeft in rood de storing aan:

LED-indicatie	Oorzaak	Oplossing
Snel knipperen	Te hoge ingangs-spanning	De omvormer is uitsluitend geschikt voor de aangegeven spanning.
Langzaam knipperen	Te lage ingangs-spanning	De accu moet worden bijgeladen. Controleer de leidingen en verbindingen.
Periodiek knipperen	Thermisch overbelasting	Schakel de omvormer en de verbruiker uit. Wacht ca. 5 – 10 minuten en schakel de omvormer zonder verbruiker weer in. Reduceer de belasting en zorg voor een betere ventilatie van de omvormer. Schakel dan de verbruiker weer in.
Continu branden	Kortsluiting of verkeerde poling Te hoge belasting	Schakel de omvormer uit en verwijder de verbruiker. Schakel de omvormer zonder verbruiker weer in. Als er nu geen te hoge belasting meer wordt aangegeven, is er sprake van kortsluiting bij de verbruiker of de complete belasting was hoger dan het vermogen, dat in het gegevensblad stond. Controleer de leidingen en verbindingen.

14 Garantie

De wettelijke garantieperiode is van toepassing. Als het product defect is, wendt u zich tot het filiaal van de fabrikant in uw land (adressen zie achterkant van de handleiding) of tot uw speciaalzaak.

Voor de afhandeling van de reparatie of garantie dient u de volgende documenten mee te sturen:

- een kopie van de factuur met datum van aankoop,
- reden van de klacht of een beschrijving van de storing.

15 Afvoer

➤ Laat het verpakkingsmateriaal indien mogelijk recyclen.

Als u het product definitief buiten bedrijf stelt, informeer dan bij het dichtstbijzijnde recyclingcentrum of uw speciaalzaak naar de betreffende afvoervoorschriften.

16 Technische gegevens

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Artikelnr.	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Nominale ingangsspanning	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Uitgangsvermogen	700 W		1000 W	
Piekuitgangsvermogen	1400 W		2000 W	
Uitgangsspanning	230 V~ zuivere sinusgolf			
Uitgangsfrequentie	50 Hz			
Stroomverbruik bij nullast	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Stroomverbruik bij stand-by	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Ingangsspanningsbereik	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Rendement tot	90 %	92 %	90 %	93 %
Omgevingstemperatuur bedrijf	0 °C – 40 °C			
Omgevingstemperatuur opslag	–30 °C – +70 °C			
Afmetingen b x d x h	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Gewicht	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Artikelnr.	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Nominale ingangsspanning	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Uitgangsvermogen	1500 W		2000 W	
Piekuitgangsvermogen	3000 W		4000 W	
Uitgangsspanning	230 V~ zuivere sinusgolf			
Uitgangsfrequentie	50 Hz			
Stroomverbruik bij nullast	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Stroomverbruik bij stand-by	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Ingangsspanningsbereik	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Rendement tot	90 %	93 %	90 %	93 %
Omgevingstemperatuur bedrijf	0 °C – 40 °C			
Omgevingstemperatuur opslag	–30 °C – +70 °C			
Afmetingen b x d x h	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Gewicht	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Artikelnr.	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Nominale ingangsspanning	12 V⎓	24 V⎓
Uitgangsvermogen	2500 W	
Piekuitgangsvermogen	5000 W	
Uitgangsspanning	230 V~ zuivere sinusgolf	
Uitgangsfrequentie	50 Hz	
Stroomverbruik bij nullast	2,4 A	1,5 A
Stroomverbruik bij stand-by	0,6 A	0,35 A
Ingangsspanningsbereik	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Rendement tot	90 %	93 %
Omgevingstemperatuur bedrijf	0 °C – 40 °C	
Omgevingstemperatuur opslag	–30 °C – +70 °C	
Afmetingen b x d x h	349 x 546 x 116 mm	
Gewicht	16,9 kg	

Overspanningsbeveiliging

Toestel	Overspanning	
	Uitschakeling	Herstart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Onderspanningsbeveiliging

Toestel	Onder-spannings-waarschuwing	Onderspanning	
		Uitschakeling	Herstart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Oververhittingsbeveiliging

Temperatuur intern		Temperatuur bij koelplaat	
Uitschakeling bij	Herstart bij	Uitschakeling bij	Herstart bij
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Certificaties

Het toestel heeft het e13-certificaat.

CE e 13

Uitvoeringen, wijzigingen in verband met de technische vooruitgang en voorradigheid voorbehouden.

Læs denne vejledning omhyggeligt igennem før ibrugtagning, og gem den. Giv den til brugeren, hvis du giver produktet videre.

Indholdsfortegnelse

1 Forklaring af symbolerne 155
2 Sikkerhedshenvisninger 155
3 Leveringsomfang 158
4 Tilbehør 158
5 Målgruppe for denne vejledning 158
6 Korrekt brug 159
7 Teknisk beskrivelse 159
8 Fastgørelse af inverteren 163
9 Tilslutning af inverteren til aftræksluftsystemet 165
10 Tilslutning af inverteren 165
11 Anvendelse af inverteren 169
12 Vedligeholdelse og rengøring af inverteren 171
13 Fejlsøgning 172
14 Garanti 173
15 Bortskaffelse 173
16 Tekniske data 174

1 Forklaring af symbolerne

ADVARSEL!
Sikkerhedshenvisning: Manglende overholdelse kan medføre død eller alvorlig kvæstelse.

VIGTIGT!
Manglende overholdelse kan medføre materielle skader og begrænse produktets funktion.

BEMÆRK
Supplerende informationer om betjening af produktet.

➤ **Handling:** Dette symbol viser dig, at du skal gøre noget. De påkrævede handlinger beskrives trin for trin.

✓ Dette symbol beskriver resultatet af en handling.

fig. 1 5, side 3: Denne information henviser til et element på en figur, i dette eksempel til „Position 5 på figur 1 på side 3“.

2 Sikkerhedshenvisninger

Producenten påtager sig intet ansvar for skader i følgende tilfælde:

- Beskadigelser på produktet på grund af mekanisk påvirkning og overspænding
- Ændringer på produktet uden udtrykkelig tilladelse fra producenten
- Anvendelse til andre formål end dem, der er beskrevet i vejledningen

Overhold følgende grundlæggende sikkerhedsforanstaltninger ved brug af elektriske apparater for at beskytte mod:

- Elektrisk stød
- Brandfare
- Kvæstelser

2.1 Generel sikkerhed

ADVARSEL!

- Når der etableres en 230 V∼-stikdåsefordelerkreds, skal en elektriker ubetinget montere en sikkerhedsafbryder (fejlstrømsrelæ) og etablere en jordforbindelse, se „Tilslutning af flere forbrugere“ på side 168.
- **El-apparater er ikke legetøj!**
  Børn er ikke i stand til at vurdere farer, der udgår fra elektriske apparater. Lad ikke børn benytte elektriske apparater uden opsyn.
- Personer (inkl. børn), der på grund af deres fysiske, sanse- eller mentale evner eller deres uerfarenhed eller uvidenhed ikke er i stand til at anvende produktet sikkert, bør kun anvende dette produkt under en ansvarlig persons opsyn eller anvisning.
- Anvend kun apparatet til det formål, som det er bestemt til.
- Anvend **ikke** apparatet i fugtige eller våde omgivelser.
- Anvend ikke apparatet i nærheden af brændbare materialer.
- Anvend ikke apparatet i områder med eksplosionsfare.
- Vedligeholdelse og reparation må kun foretages af fagfolk, der kender farerne, der er forbundet hermed, og de pågældende forskrifter.

2.2 Sikkerhed ved installation af apparatet

ADVARSEL!

- Sørg for, at apparatet står sikkert!
  Apparatet skal opstilles og fastgøres sikkert, så det ikke kan vælte eller falde ned.
- Sørg for at sikre apparatet, så børn ikke har adgang til det. Der kan opstå farer, som børn ikke registrerer!
- Udsæt ikke apparatet for varmekilder (sol, varmeapparater osv.). På den måde undgår du yderligere opvarmning af apparatet.

Ved installation på både

ADVARSEL!

- Ved forkert installation af elektriske apparater på en båd kan der forekomme korrosionsskader på båden. Lad en sagkyndig (båd-) elektriker foretage installationen af inverteren.

Elektriske ledninger

ADVARSEL!

- Hvis ledninger skal føres gennem pladevægge eller andre vægge med skarpe kanter, skal du anvende tomme rør eller ledningsgennemføringer.
- Træk ikke ledninger løst eller med skarpe knæk ved elektrisk ledende materialer (metal).
- Træk ikke i ledninger.
- Træk ikke 230 V-netledningen og 12/24 V-jævnstrømsledningen sammen i den samme ledningskanal (tomme rør).
- Fastgør ledningerne godt.
- Træk ledningerne, så der ikke er fare for at falde over dem, og en beskadigelse af kablet er udelukket.

2.3 Sikkerhed under anvendelse af apparatet

ADVARSEL!

- Anvend kun apparatet, hvis kabinettet og ledningerne er ubeskadigede.
- Også selv om beskyttelsesanordningen (sikring) udløses, er der spænding på dele af inverteren.
- Afbryd altid strømforsyningen ved arbejder på apparatet.

VIGTIGT!

- Tildæk ikke apparatets luftind- og -udgange.
- Sørg for god ventilation.
- Forbind **ikke** 230 V-udgangen på inverteren (fig. **3** 4, side 4) med en anden 230 V-kilde.

3 Leveringsomfang

Pos. på fig. 1, side 3	Betegnelse
1	Inverter
2	Holdere **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 holdere **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 holdere
3	Tilslutningskabel med Schuko-stik (til 230 V∼-forsyning)
4	Tilslutningskabel med Schuko-kobling (til 230 V∼-udgang)
5	Aftræksluftadapter **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** Hver en aftræksluftadapter **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** Hver 2 aftræksluftadaptere
6	Kabelholder
7	Unbrakonøgle
–	Fastgørelsesmateriale
–	Betjeningsvejledning

4 Tilbehør

Kan fås som tilbehør (ikke indeholdt i leveringsomfanget):

Betegnelse	Artikel-nr.
Fjernbetjening	MCR-7
Fjernbetjening	MCR-9

5 Målgruppe for denne vejledning

Kapitlet „Tilslutning af inverteren“ på side 165 henvender sig udelukkende til fagfolk, som kender de pågældende VDE-retningslinjer.
Alle andre kapitler henvender sig også til apparatets brugere.

6 Korrekt brug

SinePower inverterne anvendes til at omforme jævnspænding på 12 V eller på 24 V til en 230 V-vekselspænding på 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, Artikel-nr. MSP700-012
  SinePower MSP 1012, Artikel-nr. MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, Artikel-nr. MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, Artikel-nr. MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, Artikel-nr. MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, Artikel-nr. MSP700-024
  SinePower MSP 1024, Artikel-nr. MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, Artikel-nr. MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, Artikel-nr. MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, Artikel-nr. MSP2500-024

ADVARSEL! Livsfare på grund af elektrisk stød!
Ved køretøjer, hvor batteriets pluspol er forbundet med chassiset, må inverteren ikke anvendes.

7 Teknisk beskrivelse

Inverterne kan anvendes overalt, hvor der er

- en 12 V⎓-tilslutning
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- en 24 V⎓-tilslutning
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

til rådighed. På grund af den begrænsede vægt og den kompakte konstruktion kan dette apparat uden problemer monteres i autocampere, erhvervskøretøjer og motor- og sejlyachter.

Udgangsspændingen svarer til almindelig spænding fra stikdåsen (ren sinusspænding).

Inverteren har en 230 V~-prioritetskobling. Hvis der findes en ekstern 230 V~-spænding, anvendes den først og fremmest. Hvis der ikke findes en ekstern 230 V~-spænding, anvendes det tilsluttede batteri til spændingsforsyningen.

Overhold værdierne for udgangseffekt og spids-udgangseffekt, som de er anført i „Tekniske data“ på side 174. Apparater, der har et højere effektforbrug, må ikke tilsluttes.

BEMÆRK
Vær ved tilslutning af apparater med elektrisk drev (f.eks. boremaskine, køleskab osv.) opmærksom på, at disse ofte har brug for en højere effekt, end der er angivet på typeskiltet, når de startes.

Inverteren har forskellige beskyttelsesmekanismer:

- **Overspændingsbeskyttelse:** Inverteren frakobles, hvis spændingsværdien stiger over frakoblingsværdien. Den starter igen, når spændingen falder til genstartsværdien.
- **Underspændingsbeskyttelse:** Inverteren frakobles, hvis spændingsværdien falder under frakoblingsværdien. Den starter igen, når spændingen stiger til genstartsværdien.
- **Overtemperaturbeskyttelse:** Inverteren frakobles, hvis temperaturen i apparatet eller temperaturen på kølelegemet stiger over en frakoblingsværdi. Den starter igen, når temperaturen falder til genstartsværdien.

BEMÆRK
De enkelte koblingsværdier findes i „Tekniske data“ på side 174.

For ikke at aflade batteriet, som inverteren tilsluttes til, for hurtigt kan inverteren indstilles på en energibesparelsesmodus (standby).

Inverteren kan tilsluttes til et aftrækskluftsystem med den vedlagte aftrækskluftadapter. Derved ledes den varme aftrækskluft ud.

Kabelholderen kan anvendes til at fastgøre tilslutningskablerne på apparatets bagside.

Inverteren kan tændes og slukkes med en eksten kontakt (ikke indeholdt i leveringsomfanget).

Som tilbehør tilbyder producenten en fjernbetjening til at styre inverteren.

7.1 Beskrivelse af apparatet

Inverteren har følgende visninger og betjeningselementer:

Pos. på fig. 2, side 4	Element
1	Hovedafbryder 0 / Off: Apparat slukket I / On: Apparat tændt II / remote: Apparatet kan tændes og slukkes med en ekstern kontakt og styres med en fjernbetjening (tilbehør).
2	Lysdiode „POWER STATUS“, viser driftstilstanden
3	Lysdiode „LOAD LEVEL“, viser det anførte ydelsesområde
4	Lysdiode „INPUT LEVEL“, viser indgangsspændingsområdet
5	Gevindhuller til fastgørelse af aftræksluftadapteren

Pos. på fig. 3, side 4	Element
1	DIP-omskifter til indstilling af energibesparelsesmodusen
2	Sikring
3	230 V~-indgangsstik
4	230 V~-udgangsstik
5	Stel-klemme
6	Remote-port II til tilslutning af en fjernbetjening (tilbehør)
7	Remote-port I til tilslutning af en ekstern kontakt, som apparatet kan tændes og slukkes med
8	DC-tilslutningsklemme (pluspol)
9	DC-tilslutningsklemme (minuspol)

7.2 Driftsvisninger

Lysdiode „INPUT LEVEL“ (fig. 2 4, side 4)

Lysdioden „INPUT LEVEL“ viser spændingsområdet, som indgangsspændingen befinder sig i.

Visning	Indgangsspænding	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Rød, blinker langsomt	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Rød	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Orange	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Grøn	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Orange, blinker	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Rød, blinker	> 15,0 V	> 30,0 V

LED „LOAD LEVEL“ (fig. 2 3, side 4)

Lysdioden „LOAD LEVEL“ viser effektområdet, som inverteren afgiver.

Visning	Effekt		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Fra	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Grøn	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Orange	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rød	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Rød, blinker	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Visning	Effekt	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Fra	0 – 160 W	0 – 240 W
Grøn	160 – 660 W	240 – 990 W
Orange	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rød	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rød, blinker	> 1920 W	> 2880 W

LED „POWER STATUS“ (fig. 2 2, side 4)

Lysdioden „POWER STATUS“ viser inverterens driftstilstand.

Visning	Indgangsspænding
Orange, lyser konstant	Normal drift med batterispændingsforsyning
Orange, blinker langsomt	Energibesparelsesmodus
Grøn, lyser konstant	Ekstern forsyning med 230 V∼-spænding
Rød, blinker hurtigt	Indgangsspænding for høj
Rød, blinker langsomt	Indgangsspænding for lav
Rød, blinker periodisk	Termisk overbelastning
Rød, lyser konstant	For kraftig belastning

8 Fastgørelse af inverteren

Inverteren kan fastgøres med de vedlagte holdere.

Vær opmærksom på følgende henvisninger ved valg af monteringssted:

- Inverteren kan både monteres horisontalt og vertikalt.
- Inverteren skal monteres på et sted, der er beskyttet mod fugt.
- Inverteren må ikke monteres i omgivelser med antændelige materialer.
- Inverteren må ikke monteres i støvholdige omgivelser.
- Monteringsstedet skal være godt ventileret. Ved installation i lukkede, små rum skal der findes ventilation og udluftning. Den fri minimumafstand omkring inverteren skal mindst være på 25 cm.
- Luftindgangen på undersiden og luftudgangen på bagsiden af inverteren skal forblive fri.
- Ved udenomstemperaturer, der er højere end 40 °C (f.eks. i motor- eller fyringsrum, direkte sollys), kan der på grund af inverterens egen opvarmning ved belastning forekomme automatisk frakobling.
- Monteringsfladerne skal være plane og tilstrækkeligt faste.
  Den skal kunne bære inverterens vægt.
- Vær opmærksom på pladsbehovet til kabelholderen bagved apparatet, når monteringsstedet vælges.

BEMÆRK
Med kabelholderen kan tilslutningskablerne fastgøres på apparatets bagside. Fastgør kablerne til kabelholderens lasker med kabelbindere, når de er trukket.

VIGTIGT!
Før du borer, skal du kontrollere, at elektriske kabler eller andre dele på køretøjet ikke beskadiges, når der bores, saves eller files.

Horisontal fastgørelse af inverteren

➤ Sæt to holdere på det venstre og to på det højre nederste mellemstykke (fig. **4**, side 5).
Holderne kan derefter forskydes efter ønske.

➤ Skru inverteren fast ved at skrue en skrue gennem hullerne i hver af holderne.

➤ Læg kabelholderen (fig. **5** 1, side 5) med lasken over kanten på bagsiden af inverteren (fig. **5** 2, side 5).

➤ Skru kabelholderen fast med en skrue i hver af de fire huller.

Vertikal fastgørelse af inverteren

➤ Sæt to holdere på det venstre og to på det højre nederste mellemstykke (fig. **4**, side 5).
Holderne kan derefter forskydes efter ønske.

➤ Skru kabelholderen (fig. **6** 1, side 6) fast på væggen med en skrue i hver af de fire huller.

➤ Skub inverteren (fig. **6** 2, side 6) på kabelholderen, så kanten på bagsiden af inverteren klemmes mellem væggen og kabelholderens laske.

➤ Skru inverteren fast ved at skrue en skrue gennem hullerne i hver af holderne.

9 Tilslutning af inverteren til aftræksluftsystemet

Inverteren kan tilsluttes til et aftræksluftsystem. Derved ledes den varme aftræksluft ud af det indre rum.

➤ Placér aftræksluftadapteren (fig. **7** 2, side 6) overventilatoren på forsiden af inverteren (fig. **7** 1, side 6), så skruerne passer i hullerne.

➤ Fastgør aftræksluftadapteren med de vedlagte fire skruer.

➤ Sæt slangestudsen (ikke indeholdt i leveringsomfanget, fig. **7** 3, side 6) på aftræksluftadapteren.

➤ Sæt aftræksluftsystemets slange (fig. **7** 4, side 6) på slangestudsen.

BEMÆRK
SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 und MSP 2524 er udstyret med to ventilatorer. Montér ved disse apparater en aftræksluftadapter foran hver ventilator, og tilslut en aftræksluftslange for hver.

10 Tilslutning af inverteren

ADVARSEL! Livsfare på grund af elektrisk stød!
Hvis inverteren tilsluttes forkert, er der livsfare for brugeren. Apparatet må kun tilsluttes af en fagmand, der kender de pågældende VDE-retningslinjer.

Dette kapitel henvender sig udelukkende til fagfolk, der kender de pågældende VDE-retningslinjer!

10.1 Henvisninger vedr. tilslutningen

ADVARSEL! Livsfare på grund af elektrisk stød!

- Ved køretøjer, hvor batteriets pluspol er forbundet med chassiset, må inverteren ikke anvendes.
- Hvis der skal tilsluttes mere end en forbruger til inverteren og i den forbindelse etableres en stikdåsefordelerkreds, skal der monteres en sikkerhedsafbryder (fejlstrømsrelæ) og jordforbindelsen etableres i inverteren, se „Tilslutning af flere forbrugere“ på side 168.

- Inverteren skal ved installation i køretøjer eller både være forbundet med chassiset eller stel.
- Stil hovedafbryderen (fig. **2** 1, side 4) på „OFF“ før tilslutningen.
- Overhold forskrifterne i VDE 0100, når der etableres en stikdåse-fordelerkreds (netetablering).
- Anvend udelukkende kobberkabler.
- Kablerne skal være så korte som muligt. Kablerne må ikke være længere end 1,8 m.
- Fastgør kablerne til kabelholderens lasker med kabelbindere, når de er trukket.
- Overhold det påkrævede kabeltværsnit, og montér en kabelsikring så tæt som muligt på batteriet i plus-ledningen (se tabel).

VIGTIGT!
Hvis der ikke monteres en sikring i **plus-ledningen**, kan ledningerne blive overbelastet, og der kan opstå brand.

Apparat	Påkrævet kabeltværsnit	Kabelsikring
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Tilslutning af inverteren til batteri

VIGTIGT!
Polerne må ikke byttes om. Hvis batteritilslutningens poler byttes om, springer der en stor gnist, og de interne sikringer springer. Udskiftningen af sikringerne må kun foretages af en fagmand!

BEMÆRK
Spænd skruerne fast på tilslutningsklemmerne med et drejningsmoment på 12 – 13 Nm. Løse forbindelse kan medføre overophedning.

- ➤ Stil hovedafbryderen (fig. **2** 1, side 4) på „OFF“.
- ➤ Skru de fire fastgørelsesskruer (fig. **8** 2, side 7) på bagsiden af apparatet ud med den vedlagte unbrakonøgle.
- ➤ Tag bagvæggen (fig. **8** 1, side 7) af.
- ➤ Skub plus-kablet gennem åbningen „POS (+)“ og minus-kablet gennem åbningen „NEG (–)“ i bagvæggen.
- ➤ Skru sikringsskruen (fig. **8** 3, side 7) lidt ud.
- ➤ Skub kabelskoen (fig. **8** 5, side 7) på plus-kablet ind mellem fjederringen (fig. **8** 4, side 7) og plus-klemmen (fig. **8** 6, side 7).
- ➤ Spænd sikringsskruen igen.
- ➤ Tilslut på tilsvarende måde minus-kablet til minus-klemmen (fig. **8** 7, side 7).
- ➤ Forbind stelklemmen (fig. **3** 5, side 4) med køretøjets karosseri med et kabel med et tværsnit på mindst 16 mm².
- ➤ Sæt apparatets bagvæg på igen, og fastgør den med skruerne.
- ➤ Træk plus-kablet fra inverteren til pluspolen på køretøjsbatteriet, og tilslut det der.
- ➤ Træk minus-kablet fra inverteren til minuspolen på køretøjsbatteriet, og tilslut det der.

10.3 Tilslutning af 230 V-forsyningsledningen

- ➤ Sæt 230 V∼-tilslutningskablet med Schuko-stik (fig. **1** 3, side 3) i 230 V∼-indgangsstikket (fig. **3** 3, side 4).
- ➤ Tilslut Schuko-stikket til 230 V-vekselstrømnettet.

10.4 Tilslutning af 230 V-udgangsledningen

ADVARSEL! Livsfare på grund af elektrisk stød!
Kontrollér før tilslutningen af 230 V∼-udgangsledningen, at inverteren er frakoblet på hovedafbryderen.

- ➤ Sæt 230 V∼-tilslutningskablet med Schuko-kobling (fig. **1** 4, side 3) i 230 V∼-udgangsstikket (fig. **3** 4, side 4).

10.5 Tilslutning af flere forbrugere

Apparatet er fra fabrikken udstyret med galvanisk adskillelse. Af hensyn til sikker drift af flere forbrugere er det tvingende nødvendigt, at der monteres en sikkerhedsafbryder (fejlstrømrelæ) i stikdåsefordelerkredsen, se eksempel på strømskema på fig. **10**, side 8.

Forklaring til eksemplet på strømskema:

Pos. på fig. **10**, side 8	Forklaring
1	230 V~-spændingskilde
2	Andre apparater som f.eks. batterilader, køleskab
3	DC-spændingskilde (batteri)
4	Inverter
5	Jordforbindelse etableret (fabrikstilstand: Ikke etableret, vist stiplet)
6	Sikkerhedsafbryder (fejlstrømsrelæ)
7	Stikdåsefordelerkreds til forbrugere

ADVARSEL! Livsfare på grund af elektrisk stød!
Hvis der skal tilsluttes mere end en forbruger til inverteren og i den forbindelse etableres en stikdåsefordelerkreds, skal der monteres en sikkerhedsafbryder (fejlstrømsrelæ) og jordforbindelsen etableres i inverteren.

➤ Montér et fejlstrømsrelæ i stikdåsefordelerkredsen.

Etablering af jordforbindelsen

➤ Skru de fire fastgørelsesskruer (fig. **9** 2, side 7) på bagsiden af apparatet ud med den vedlagte unbrakonøgle.

➤ Tag bagvæggen (fig. **9** 1, side 7) af.

➤ Skru jordskruen (fig. **9** 4, side 7) ud.

➤ Skru skruen i hullet til vestre (fig. **9** 3, side 7).

➤ Sæt apparatets bagvæg på igen, og fastgør den med skruerne.

10.6 Tilslutning af en eksterne kontakt til til- og frakobling

BEMÆRK
Den eksterne kontakt tilsluttes til inverteren med et tilslutningskabel med Western-telefonstik. Vær i forbindelse med tilslutningskablet opmærksom på belægningen af stikkets stikben!

➤ Lav et tilslutningskabel i henhold til følgende strømskemaer:
- Ekstern kontakt, spændingsforsyning fra inverteren: fig. **11**, side 9
- Styreenhed med relæ- eller transistorkobling (TR): fig. **12**, side 9
- Ekstern kontakt med spændingsforsyning via køretøjets batteri (BAT): fig. **13**, side 9
- Ekstern kontakt med egen spændingsforsyning (DC POWER), f.eks. fra tændingen: fig. **14**, side 9

➤ Tilslut den eksterne til-/fra-kontakt til remote-port I (fig. **3** 7, side 4) med tilslutningskablet.

10.7 Tilslutning af fjernbetjeningen (tilbehør)

VIGTIGT! Fare for beskadigelse!
Sæt **kun** tilslutningen til fjernbetjeningen **i remote-port II** og ikke i remote-port I. Hvis den tilsluttes forkert, kan apparatet blive beskadiget!
Sørg for, at fjernbetjeningen og inverteren forsynes med den samme indgangsspændingsværdi.

➤ Tilslut fjernbetjeningen (tilbehør) til remote-port II (fig. **3** 6, side 4).

11 Anvendelse af inverteren

➤ Tilslut forbrugeren til inverteren.

Tilkobling på apparatet

➤ Stil hovedafbryderen (fig. **2** 1, side 4) på kontaktstillingen „ON“.

✓ Inverteren foretager en selvtest.
Under selvdiagnosen lyder der toner fra den interne højttaler, og lysdioderne blinker i forskellige farver.

✓ Efter selvtesten lyser lysdioderne „INPUT LEVEL“ (fig. **2** 4, side 4) og „POWER STATUS“ (fig. **2** 2, side 4) grønt.

Betjening med en ekstern kontakt eller en fjernbetjening (tilbehør)

Som alternativ kan inverteren tændes og slukkes med en tilsluttet, ekstern kontakt eller med en fjernbetjening (tilbehør).

➤ Stil hovedafbryderen (fig. **2** 1, side 4) på „REMOTE“.

✓ Hvis inverteren er tændt med den eksterne kontakt eller fjernbetjeningen (tilbehør), lyser lysdioden „POWER STATUS“ (fig. **2** 2, side 4) grønt.

Vær opmærksom på følgende henvisninger under anvendelsen (se også „Fejlsøgning“ på side 172)

Inverteren frakobles, hvis

- batterispændingen falder under 10,5 V eller 21 V
- batterispændingen stiger over 15,3 V eller 30,6 V
- inverteren overophedes
- den overbelastes (kortslutning)

BEMÆRK

Hvis apparatet anvendes med en overbelastning, kan der forekomme cykliske tilkoblingsforsøg. Så snart apparatet igen anvendes i overensstemmelse med forskrifter, tilkobles inverteren automatisk igen (recovery function). Sluk inverteren, hvis der ikke foreligger en tilfredsstillende tilstand efter et par minutter, og kontrollér den tilsluttede forbruger.

BEMÆRK

Hvis inverteren anvendes over længere tid og med stor belastning, anbefales det at starte motoren for at genoplade køretøjets batteri.

11.1 Indstilling af energibesparelsesmodus (standby)

Inverteren afgiver ingen spænding i energibesparelsesmodusen og skåner dermed batteriet. Hvis en tilsluttet forbruger har brug for en effekt, der ligger over en indstillet effektværdi, arbejder inverteren igen i normal drift.

Med DIP-omskifterne S1, S2 og S3 (fig. **3** 1, side 4) kan energibesparelsesmodusen tilkobles og effektværdien indstilles.

Kontaktstillingen for inverteren findes i den følgende tabel:

	Energibesparelsesmodus indtil			DIP-omskifter		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524	MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524	S1	S2	S3
Effektværdi	Fra	Fra	Fra	Fra	Fra	Fra
	15 W	20 W	40 W	Til	Fra	Fra
	25 W	40 W	80 W	Fra	Til	Fra
	40 W	55 W	125 W	Til	Til	Fra
	50 W	75 W	170 W	Fra	Fra	Til
	65 W	95 W	210 W	Til	Fra	Til
	75 W	115 W	245 W	Fra	Til	Til
	85 W	135 W	280 W	Til	Til	Til

11.2 Omstilling mellem 50 Hz og 60 Hz

Med DIP-omskifteren S4 (fig. **3** 1, side 4) kan udgangsspændingen omstilles mellem 50 Hz og 60 Hz.

ADVARSEL! Livsfare på grund af elektrisk stød!
Indstil kun DIP-omskifter S4, hvis den pågældende frekvens for udgangsspændingen skal anvendes.

Indstil DIP-omskifteren S4 (fig. **3** 1, side 4) i henhold til følgende tabel:

Udgangsspændingens frekvens	DIP-omskifter S4
50 Hz	Fra
60 Hz	Til

12 Vedligeholdelse og rengøring af inverteren

VIGTIGT!
Anvend ikke skarpe eller hårde genstande eller rengøringsmidler til rengøring, da det kan beskadige produktet.

➤ Rengør af og til produktet med en fugtig klud.

13 Fejlsøgning

ADVARSEL! Livsfare på grund af elektrisk stød!
Åbn ikke apparatet. Du udsætter dig selv for fare for elektrisk stød!

BEMÆRK
Kontakt producenten i forbindelse med detaljerede spørgsmål om **inverterens data**.

Ingen udgangsspænding

Lysdioden „POWER STATUS“ (fig. **2** 2, side 4) viser fejlen med rød:

Lysdiodevisning	Årsag	Udbedring
Blinker hurtigt	For høj indgangsspænding	Inverteren er kun egnet til den anførte spænding.
Blinker langsomt	For lav indgangsspænding	Batteriet skal oplades. Kontrollér ledningerne og forbindelserne.
Blinker periodisk	Termisk overbelastning	Sluk inverteren og forbrugeren. Vent ca. 5 – 10 minutter, og tænd inverteren igen uden forbruger. Reducér belastningen, og sørg for en bedre ventilation af inverteren. Tænd derefter forbrugeren igen.
Lyser konstant	Kortslutning eller ombytning af polerne For kraftig belastning	Sluk inverteren, og fjern forbrugeren. Tænd derefter inverteren uden forbruger igen. Hvis der nu ikke længere vises for kraftig belastning, foreligger der en kortslutning på forbrugeren, eller den samlede belastning var højere end effekten, der er anført i databladet. Kontrollér ledningerne og forbindelserne.

14 Garanti

Den lovbestemte garantiperiode gælder. Hvis produktet er defekt, skal du kontakte producentens afdeling i dit land (adresser, se vejledningens bagside) eller din forhandler.

Ved reparation eller krav om garanti skal du medsende følgende bilag:

- En kopi af regningen med købsdato
- En reklamationsgrund eller en fejlbeskrivelse

15 Bortskaffelse

➤ Bortskaf så vidt muligt emballagen sammen med det tilsvarende genbrugsaffald.

Hvis du tager produktet endegyldigt ud af drift, skal du kontakte det nærmeste recyclingcenter eller din faghandel for at få de pågældende forskrifter om bortskaffelse.

16 Tekniske data

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Artikel-nr.	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Nominel indgangsspænding	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Udgangseffekt	700 W		1000 W	
Maks. udgangseffekt	1400 W		2000 W	
Udgangsspænding	230 V~ ren sinusbølge			
Udgangsfrekvens	50 Hz			
Tomgangsstrømforbrug	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Standby-strømforbrug	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Indgangsspændingsområde	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Virkningsgrad indtil	90 %	92 %	90 %	93 %
Udenomstemperatur drift	0 °C – 40 °C			
Udenomstemperatur opbevaring	–30 °C – +70 °C			
Mål B x D x H	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Vægt	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Artikel-nr.	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Nominel indgangsspænding	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Udgangseffekt	1500 W		2000 W	
Maks. udgangseffekt	3000 W		4000 W	
Udgangsspænding	230 V~ ren sinusbølge			
Udgangsfrekvens	50 Hz			
Tomgangsstrømforbrug	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Standby-strømforbrug	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Indgangsspændingsområde	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Virkningsgrad indtil	90 %	93 %	90 %	93 %
Udenomstemperatur drift	0 °C – 40 °C			
Udenomstemperatur opbevaring	–30 °C – +70 °C			
Mål B x D x H	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Vægt	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Artikel-nr.	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Nominel indgangsspænding	12 V⎓	24 V⎓
Udgangseffekt	2500 W	
Maks. udgangseffekt	5000 W	
Udgangsspænding	230 V~ ren sinusbølge	
Udgangsfrekvens	50 Hz	
Tomgangsstrømforbrug	2,4 A	1,5 A
Standby-strømforbrug	0,6 A	0,35 A
Indgangsspændingsområde	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Virkningsgrad indtil	90 %	93 %
Udenomstemperatur drift	0 °C – 40 °C	
Udenomstemperatur opbevaring	–30 °C – +70 °C	
Mål B x D x H	349 x 546 x 116 mm	
Vægt	16,9 kg	

Overspændingsbeskyttelse

Apparat	Overspænding	
	Frakobling	Genstart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Underspændingsbeskyttelse

Apparat	Under-spændings-advarsel	Underspænding	
		Frakobling	Genstart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Overtemperaturbeskyttelse

Temperatur intern		Temperatur på kølelegemet	
Frakobling ved	Genstart ved	Frakobling ved	Genstart ved
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Godkendelser

Apparatet har e13-godkendelsen.

CE e 13

Der tages forbehold for udførelser, ændringer som følge af teknisk udvikling og for muligheder for levering.

Läs igenom anvisningarna noga innan produkten tas i drift. Spara bruksanvisningen för senare bruk. Överlämna bruksanvisningen till den nya ägaren vid ev. vidareförsäljning.

Innehållsförteckning

1 Förklaring till symboler 178
2 Säkerhetsanvisningar 178
3 Leveransomfattning 181
4 Tillbehör 181
5 Målgrupper 181
6 Ändamålsenlig användning 182
7 Teknisk beskrivning 182
8 Fastsättning av växelriktaren 186
9 Ansluta växelriktaren till ett frånluftsystem 187
10 Ansluta växelriktaren 188
11 Använda växelriktaren 192
12 Skötsel och rengöring av växelriktaren 194
13 Åtgärda fel 195
14 Garanti 196
15 Avfallshantering 196
16 Tekniska data 197

1 Förklaring till symboler

VARNING!
Observera: Beaktas anvisningen ej kan det leda till dödsfara eller svåra skador.

OBSERVERA!
Om anvisningarna inte beaktas kan det leda till materialskador och produktens funktion kan påverkas negativt.

ANVISNING
Kompletterande information om användning av produkten.

➤ **Arbetssteg:** denna symbol står framför en arbetsinstruktion. Tillvägagångssättet beskrivs steg för steg.

✓ Denna symbol står framför beskrivningen av resultatet.

bild 1 5, sidan 3: anger en detalj på en bild, i detta exempel ”position 5 på bild 1 på sidan 3”.

2 Säkerhetsanvisningar

Tillverkaren övertar inget ansvar för skador i följande fall:

- skador på produkten, orsakade av mekanisk påverkan eller överspänning
- ändringar som utförts utan uttryckligt medgivande från tillverkaren
- ej ändamålsenlig användning

Beakta nedanstående grundläggande säkerhetsanvisningar för elapparater, på så sätt undviks:

- elstötar
- brand
- personskador

2.1 Allmän säkerhet

VARNING!

- Vid installation av en 230 V~-förgreningskrets måste en behörig elektriker installera en jordfelsbrytare (FI) och ställa in en jordbygel, se ”Ansluta flera förbrukare” på sidan 190.
- **Elapparater är inga leksaker!**
  I samband med elektriska apparater kan det uppstå farliga situationer som barn är ovetande om. Låt inte barn använda elektriska apparater utan uppsikt.
- Personer (och barn), som på grund av fysiska, sensoriska eller mentala funktionshinder eller på grund av oerfarenhet eller ovetande inte kan använda produkten på ett säkert sätt, bör inte använda denna produkt utan uppsikt eller hjälp av en ansvarig person.
- Använd endast apparaten för angivna ändamål.
- Använd **inte** apparaten i fuktig eller våt omgivning.
- Använd inte apparaten i närheten av brännbart material.
- Använd inte apparaten i utrymmen/omgivningar där det föreligger explosionsrisk.
- Underhåll och reperation får endast genomföras av härför utbildad personal, som är förtrogen med de förbundna farorna och de gällande föreskrifterna.

2.2 Säkerhet vid installation av apparaten

VARNING!

- Se till att apparaten står säkert och stabilt!
  Apparaten måste ställas upp och fästas så att den inte kan välta eller falla ner.
- Placera apparaten oåtkomligt för barn.
  Det kan uppstå farliga situationer som barn är ovetande om!
- Utsätt inte apparaten för värme (direkt solljus, värmeelement etc). Se till att apparaten inte värms upp utifrån.

Installation på båtar

VARNING!

- Felaktigt installerade elapparater kan leda till korrosionsskador på båten. Låt en behörig (båt-)elektriker installera växelriktaren.

Elledningar

VARNING!

- Använd tomma rör eller kabelgenomföringar om kablarna ska dras genom plåtväggar eller andra väggar med vassa kanter.
- Lägg inte kablarna löst eller med skarpa böjar på elektriskt ledande material (metall).
- Dra inte i kablarna.
- Lägg inte 230 V nätkabeln och 12/24-V likströmskabeln i samma kabelkanal (tomt rör).
- Fäst kablarna ordentligt.
- Dra kablarna så att man inte kan snubbla över dem och så att de inte kan skadas.

2.3 Säkerhet under drift

VARNING!

- Använd endast apparaten när apparathöljet och kablarna är oskadade.
- Växelriktaren är fortfarande under spänning när skyddsanordningen (säkringen) har löst ut.
- Stäng alltid av strömförsörjningen innan arbeten utförs på apparaten.

OBSERVERA!

- Se till att apparatens ventilationsöppningar inte täcks över.
- Se till att apparaten har god ventilation.
- Anslut **inte** 230 V-utgången på växelriktaren (bild **3** 4, sida 4) till en annan 230 V-källa.

3 Leveransomfattning

Pos. på bild 1, sida 3	Beteckning
1	Växelriktare
2	Hållare **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 hållare **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 hållare
3	Anslutningskabel med jordad (schuko) kontakt (för 230 V∼-försörjning)
4	Anslutningskabel med jordad (schuko) kontakt (för 230 V∼-utgång)
5	Avluftadapter **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** vardera en avluftadapter **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** vardera 2 avluftadaptrar
6	Kabelhållare
7	Insexnyckel
–	Fastsättningsmaterial
–	Bruksanvisning

4 Tillbehör

Finns som tillbehör (medföljer inte leveransen):

Beteckning	Artikel-nr
Fjärrkontroll	MCR-7
Fjärrkontroll	MCR-9

5 Målgrupper

Kapitlet ”Ansluta växelriktaren” på sidan 188 riktar sig endast till behörigt fackfolk som har kännedom om relevanta VDE-standarder/direktiv.
Alla andra kapitel riktar sig även till ägaren/användaren av apparaten.

6 Ändamålsenlig användning

SinePower växelriktare används för att omvandla 12 V- resp. 24 V-likspänning till 230 V-växelspänning med 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, Artikel-nr MSP700-012
  SinePower MSP 1012, Artikel-nr MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, Artikel-nr MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, Artikel-nr MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, Artikel-nr MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, Artikel-nr MSP700-024
  SinePower MSP 1024, Artikel-nr MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, Artikel-nr MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, Artikel-nr MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, Artikel-nr MSP2500-024

VARNING! Risk för strömstötar - livsfara!
Växelriktaren får inte användas till fordon där batteriets positiva pol är kopplad till chassit.

7 Teknisk beskrivning

Växelriktaren kan användas överallt där det finns

- en 12 V⎓-anslutning
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- en 12 V⎓-anslutning
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

Den låga vikten och det kompakta utförandet gör att modellerna enkelt kan monteras i husbilar, nyttofordon, motor- och segelbåtar.

Utgångsspänningen motsvarar hushållsspänningen ur normala uttag (ren sinusspänning).

Växelriktaren har prioritetskoppling för 230 V∼ . Om 230 V∼-spänning finns används denna i första hand. Om det inte finns någon extern 230 V∼-spänning används det anslutna batteriet för spänningsförsörjning.

Beakta uppgifterna om uteffekt och högsta uteffekt, se ”Tekniska data” på sidan 197. Apparater med större effektbehov får inte anslutas.

ANVISNING
Beakta att eldrivna apparater (t.ex. borrmaskiner, kylskåp etc) ofta har större effektbehov under startfasen än vad som anges på typskylten.

Växelriktarna har olika skyddsmekanismer:

- **Överspänningsskydd:** växelriktaren stängs av när spänningsvärdet stiger över frånkopplingsvärdet. Den startar igen när värdet sjunker till omstartvärdet.
- **Underspänningsskydd:** växelriktaren stängs av när spänningsvärdet sjunker under frånkopplingsvärdet. Den startar igen när värdet stiger till omstartvärdet.
- **Övertemperaturskydd:** växelriktaren stängs av om temperaturen i en apparat eller temperaturen på kylelementen stiger över frånkopplingsvärdet. Den startar igen när värdet sjunker till omstartvärdet.

ANVISNING
De olika kopplingsvärdena (av och på) finns i ”Tekniska data” på sidan 197.

För att förhindra för snabb urladdning av batteriet som växelriktaren ansluts till, kan växelriktaren ställas in på energisparläge (standby).

Växelriktaren kan anslutas till ett frånluftsystem med medföljande avluftadapter. Därigenom leds den varma avluften ut.

Kabelhållaren kan användas till att fixera anslutningskabeln på apparatens baksida.

Växelriktaren kan slås på och stängas av med en extern brytare (ingår inte i leveransen).

Som tillbehör erbjuder tillverkaren en fjärrkontroll för styrning av växelriktaren.

7.1 Apparatbeskrivning

Växelriktaren har följande anslutningar, lysdioder och reglage/detaljer:

Pos. på bild 2, sida 4	Element
1	Huvudbrytare 0 / off: apparaten är avstängd I / on: apparaten är påslagen II / remote: apparaten kan slås på och av med en extern brytare eller styras med en fjärrkontroll (tillbehör).
2	Lysdioden ”power status” indikerar växelriktarens dritfläge.
3	Lysdioden ”power status” indikerar avgivet effektområde.
4	Lysdioden ”input level” indikerar inspänningsområdet.
5	Gängade borrhål för fastsättning av avluftadaptern

Pos. på bild 3, sida 4	Element
1	DIP-switch för inställning av energisparläget
2	Säkring
3	230 V∼-ingång
4	230 V∼-utgång
5	Jordanslutning
6	Remote-port II för anslutning av fjärrkontroll (tillbehör)
7	Remote-port för anslutning av en extern brytare, som kan användas för att slå på och av apparaten
8	DC-anslutning (pluspol)
9	DC-anslutning (minuspol)

7.2 Lysdioder

Lysdiod ”input level” (bild 2 4, sida 4)

Lysdioden ”input Level” indikerar spänningsområdet inom vilket ingångsspänningen befinner sig.

Lysdiod	Ingångsspänning	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Röd, blinkar långsamt	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Röd	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Orange	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Grön	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Orange, blinkar	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Röd, blinkar	> 15,0 V	> 30,0 V

Lysdiod ”load level” (bild 2 3, sida 4)

Lysdioden ”load level” indikerar effektområdet inom vilket växelriktarens uteffekt befinner sig.

Lysdiod	Effekt		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Av	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Grön	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Orange	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Röd	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Röd, blinkar	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Lysdiod	Effekt	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Av	0 – 160 W	0 – 240 W
Grön	160 – 660 W	240 – 990 W
Orange	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Röd	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Röd, blinkar	> 1920 W	> 2880 W

Lysdiod ”power status” (bild 2 2, sida 4)

Lysdioden ”power status” indikerar växelriktarens dritfläge.

Lysdiod	Ingångsspänning
Orange, lyser konstant	Normal drift med batterispänning
Orange, blinkar långsamt	Energisparläge
Grön, lyser konstant	Extern 230 V~ -spänningsförsörjning
Röd, blinkar snabbt	För hög ingångsspänning
Röd, blinkar långsamt	För låg ingångsspänning
Röd, blinkar i intervall	Termisk överbelastning
Röd, lyser konstant	För stor belastning

8 Fastsättning av växelriktaren

Växelriktaren kan sättas fast med de medföljande hållarna.

Beakta följande anvisningar vid monteringen:

- Växelriktaren kan monteras horisontalt eller vertikalt.
- Växelriktaren måste monteras på ett ställe som är skyddat mot fukt.
- Växelriktaren får inte monteras i närheten av antändbart material.
- Växelriktaren får inte monteras i dammig omgivning.
- Monteringsstället måste ha god ventilation. Vid installation i slutna utrymmen måste man se till att det finns god ventilation (till- och avluft). Runt omkring växelriktaren måste det finnas minst 25 cm fritt utrymme.
- Luftöppningarna på växelriktarens undersida (tilluft) och baksida (avluft) får inte täckas över.
- Om omgivningstemperaturen är högre än 40 °C (t.ex. i motor-/maskinrum eller eldningsrum, direkt solljus) kan växelriktaren stängas av automatiskt p.g.a. självuppvärmning under belastning.
- Montera apparaten på en jämn och stabil yta.
  Den måste kunna bära växelriktarens vikt.
- Ta hänsyn platsbehovet för kabelhållaren bakom apparaten när du väljer monteringsställe.

ANVISNING
Med kabelhållaren kan anslutningskabeln sättas fast på apparatens baksida. Sätt fast kabeln på kabelhållarens öglor med buntband när kabeln har anslutits.

OBSERVERA!
Innan borrningar görs: kontrollera att inga elkablar eller andra delar kan skadas genom borrning, sågning eller filning.

Horisontell montering av växelriktaren

➤ Kläm fast vardera två hållare på den nedre staven till höger och vänster (bild **4**, sida 5).
Hållarna kan sedan förskjutas.

➤ Skruva fast växelriktaren: skruva in skruvarna i hållarnas borrhål.

➤ Lägg kabelhållaren (bild **5** 1, sida 5) med fästkanten över kanten på växelriktarens baksida (bild **5** 2, sida 5).

➤ Skruva fast kabelhållaren med fyra skruvar i de fyra borrhålen.

Vertikal montering av växelriktaren

➤ Kläm fast vardera två hållare på den nedre staven till höger och vänster (bild **4**, sida 5).
Hållarna kan sedan förskjutas.

➤ Skruva fast kabelhållaren (bild **6** 1, sida 6) på väggen; skruva in fyra skruvar i de fyra borrhålen.

➤ Skjut på växelriktaren (bild **6** 2, sida 6) på kabelhållaren så att kanten på växelriktarens baksida kläms in mellan väggen och kabelhållarens fästkant.

➤ Skruva fast växelriktaren: skruva in skruvarna i hållarnas borrhål.

9 Ansluta växelriktaren till ett frånluftsystem

Det går att ansluta växelriktaren till ett frånluftsystem. Därigenom leds den varma avluften ut i det fria.

➤ Placera avluftadaptern (bild **7** 2, sida 6) över fläkten på växelriktarens framsida (bild **7** 1, sida 6) så att skruvarna passar in i borrhålen.

➤ Sätt fast avluftadaptern med medföljande fyra skruvar.

➤ Anslut slanganslutningen (ingår inte i leveransen, bild **7** 3, sida 6) på avluftadaptern.

➤ Anslut frånluftsystemets slang (bild **7** 4, sida 6) till slanganslutningen.

ANVISNING
SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 och MSP 2524 har två fläktar. Montera en avluftadapter framför varje fläkt och anslut en slang till varje adapter.

10 Ansluta växelriktaren

VARNING! Risk för strömstötar - livsfara!
Felaktig anslutning av växelriktaren kan leda till livsfarliga situationer. Apparaten får endast anslutas av behörigt fackfolk som har kännedom om alla relevanta VDE-standarder/-direktiv.

Detta kapitel riktar sig endast till behörigt fackfolk som har kännedom om relevanta VDE-standarder/-direktiv!

10.1 Information om anslutning

VARNING! Risk för strömstötar - livsfara!

- Växelriktaren får inte användas till fordon där batteriets positiva pol är kopplad till chassit.
- Om flera än en förbrukare ska anslutas till växelriktaren och en förgreningskrets ska installeras för detta, måste en jordfelsbrytare (FI) installeras och jordbygeln i växelriktaren måste ställas in, se ”Ansluta flera förbrukare” på sidan 190.

- När växelriktaren installeras i fordon eller på båtar måste den anslutas till chassit resp. till jord.
- Ställ huvudbrytaren (bild **2** 1, sida 4) på ”Off” innan anslutningen görs.
- Beakta föreskrifterna i VDE 0100 om en förgreningskrets (strömnät) ska installeras.
- Använd endast kopparkablar.
- Använd så korta kablar som möjligt. Kablarna får inte vara längre än 1,8 m.
- Sätt fast kabeln på kabelhållarens öglor med buntband när kabeln har anslutits.
- Se till att kabelarean stämmer och sätt in en kabelsäkring så nära batteriet som möjligt i pluskabeln (se tabell).

OBSERVERA!
Om ingen säkring sätts in i **pluskabeln** kan ledningarna överbelastas, vilket kan leda till brand.

Apparat	Erforderlig kabelarea	Kabelsäkring
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Ansluta växelriktaren till batteriet

OBSERVERA!
Se till att polerna ansluts rätt. Vid fel anslutning av polerna uppstår gnistbildning och de inbyggda säkringarna går sönder. Låt endast fackfolk byta säkringar!

ANVISNING
Dra åt skruvarna på anslutningarna med åtdragningsmoment 12 – 13 Nm. Lösa kopplingar kan leda till överhettning.

- ➤ Ställ huvudbrytaren (bild **2** 1, sida 4) på ”Off”
- ➤ Skruva ut de fyra fästskruvarna (bild **8** 2, sida 7) på apparatens baksida med den medföljande insexnyckeln.
- ➤ Ta bort bakväggen (bild **8** 1, sida 7).
- ➤ Skjut in pluskabeln genom öppningen ”POS (+)” och minuskabeln genom öppningen ”NEG (–)” på baksidan.
- ➤ Skruva ut låsskruven (bild **8** 3, sida 7) lite.
- ➤ Skjut in pluskabelns kabelsko (bild **8** 5, sida 7) mellan fjäderringen (bild **8** 4, sida 7) och den positiva anslutningen (bild **8** 6, sida 7).
- ➤ Dra åt låsskruven igen.
- ➤ Anslut minuskabeln på samma sätt till den negativa anslutningen (bild **8** 7, sida 7).

➤ Anslut jordklämman (bild **3** 5, sida 4) till fordonets kaross, använd en kabel med minst 16 mm² area.

➤ Sätt fast baksidan på apparaten igen och skruva fast den med skruvarna.

➤ Dra pluskabeln från växelriktaren till den positiva polen på fordonsbatteriet och anslut den där.

➤ Dra minuskabeln från växelriktaren till den negativa polen på fordonsbatteriet och anslut den där.

10.3 Ansluta 230 V-elkabel

➤ Asnlut 230 V∼-anslutningskabeln med jordad (schuko) kontakt (bild **1** 3, sida 3) till 230 V∼-ingången(bild **3** 3, sida 4).

➤ Anslut den jordade kontakten till 230 V-växelström.

10.4 230-V-utgångskabel anslutning

VARNING! Risk för strömstötar - livsfara!
Kontrollera att växelriktaren är frånslagen med huvudbrytaren innan 230 V∼-utgångskabeln ansluts.

➤ Anslut 230 V∼-anslutningskabeln med jordad (schuko) koppling (bild **1** 4, sida 3) till 230 V∼-utgången(bild **3** 4, sida 4).

10.5 Ansluta flera förbrukare

Apparaten har galvanisk frånskiljning vid leveransen. För säker användning med flera förbrukare är det nödvändigt att en jordfelsbrytare installeras i förgreningskretsen, se exemplet på kopplingsschema på bild **10**, sida 8.

Teckenförklaring för kopplingsschemat (exempel):

Pos. på bild **10**, sida 8	Förklaring
1	230 V∼-spänningskälla
2	Övriga apaprater, t.ex. batteriladdare, kylskåp
3	DC-spänningskälla (batteri)
4	Växelriktare
5	Jordbygel inställd (vid leveransen: ej inställd, streckade linjer)
6	Jordfelsbrytare (FI)
7	Förgreningskrets för förbrukare

VARNING! Risk för strömstötar - livsfara!
Om flera än en förbrukare ska anslutas till växelriktaren och en förgreningskrets ska installeras för detta, måste en jordfelsbrytare (FI) installeras och jordbygeln i växelriktaren måste ställas in.

➤ Installera en jordfelsbrytare i förgreningskretsen.

Ställa in jordbygeln

➤ Skruva ut de fyra fästskruvarna (bild **9** 2, sida 7) på apparatens baksida med den medföljande insexnyckeln.
➤ Ta bort bakväggen (bild **9** 1, sida 7).
➤ Skruva ut jordskruven (bild **9** 4, sida 7).
➤ Skruva in skruven i borrhålet till vänster (bild **9** 3, sida 7).
➤ Sätt fast baksidan på apparaten igen och skruva fast den med skruvarna.

10.6 Ansluta extern brytare för påslagning och avstängning

ANVISNING
Den externa brytaren ansluts till växelriktaren med en anslutningskabel med RJ-telefonkontakt. Observera PIN-tilldelningen på kontakten när anslutningskabeln väljs!

➤ Anordna anslutningskabeln enligt nedanstående kopplingsskisser:
  – extern brytare, spänningsförsörjning från växelriktaren: bild **11**, sida 9
  – styrenhet med relä- eller transistorkoppling (TR): bild **12**, sida 9
  – extern brytare med spänningsförsörjning via fordonets batteri (BAT): bild **13**, sida 9
  – extern brytare med egen spänningsförsörjning (DC POWER), t.ex. via tändningen: bild **14**, sida 9
➤ Anslut den externa på/av-brytaren till remote-porten (bild **3** 7,sida 4) med anslutningskabeln.

10.7 Ansluta fjärrkontrollen (tillbehör)

OBSERVERA! Risk för skador!
Anslut fjärrkontrollen **endast till remote-port II**, aldrig till remote-port I. Felaktig anslutning kan leda till skador på apparaten! Kontrollera att fjärrkontrollen och växelriktaren har samma värde för ingångsspänningen!

➤ Anslut fjärrkontrollen (tillbehör) till remote-port II (bild **3** 6, sida 4).

11 Använda växelriktaren

➤ Anslut förbrukarna till växelriktaren.

Påslagning på apparaten

➤ Ställ huvudbrytaren (bild **2** 1, sida 4) på ”ON”.

✓ Växelriktaren genomför en självtest.
Under självdiagnosen avger den inbyggda högtalaren signaler och lysdioderna blinkar i olika färger.

✓ Efter självtesten lyser lysdioderna ”input level” (bild **2** 4, sida 4) och ”power status” (bild **2** 2, sida 4) grönt.

Användning med extern brytare eller fjärrkontroll (tillbehör)

Alternativt kan växelriktaren slås på och av med en ansluten, extern brytare eller styras med en fjärrkontroll (tillbehör).

➤ Ställ huvudbytaren (bild **2** 1, sida 4) på ”remote”.

✓ När växelriktaren har slagits på via en extern brytare eller med fjärrkontrollen (tillbehör) lyser lysdioden ”power status” (bild **2** 2, sida 4) grönt.

Beakta följande anvisningar för användningen (se även ”Åtgärda fel” på sidan 195)

Växelriktaren stängs av

- om batterispänningen sjunker under 10,5 V resp. 21 V,
- om batterispänningen stiger över 15,3 V resp. 30,6 V,
- växelriktaren överhettas,
- vid överbelastning (kortslutning).

ANVISNING
Om apparaten körs med överbelastning kan det leda till cykliska startförsök. Växelriktaren startar automatiskt (recovery function) så fort apparaten används enligt föreskrift igen. Om normalt drifttillstånd inte uppnås efter några minuter: stäng av växelriktaren och kontrollera den anslutna förbrukaren.

ANVISNING
Om växelriktaren ska användas under längre tid med maximal belastning bör motorn startas så att fordonets batteri laddas.

11.1 Ställa in energisparläget (standby)

I energisparläget avger växelriktaren ingen spänning och batteriet skonas. När en ansluten förbrukare kräver en effekt som ligger över ett inställt effektvärde, börjar växelriktaren arbeta i normalläge igen.

Med DIP-switcharna S1, S2 och S3 (bild **3** 1, sida 4) kan energisparläget och effektvärdet ställas in.

Vilka värden/kopplingslägen som gäller för växelriktaren framgår av nedanstående tabell.

	Energisparläge till			DIP-switch		
	MSP 702 MSP 704	**MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524**	**MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524**	**S1**	**S2**	**S3**
Effektvärde	Av	Av	Av	Av	Av	Av
	15 W	20 W	40 W	På	Av	Av
	25 W	40 W	80 W	Av	På	Av
	40 W	55 W	125 W	På	På	Av
	50 W	75 W	170 W	Av	Av	På
	65 W	95 W	210 W	På	Av	På
	75 W	115 W	245 W	Av	På	På
	85 W	135 W	280 W	På	På	På

11.2 Koppla om mellan 50 Hz och 60 Hz

Med DIP-switch S4 (bild **3** 1, sida 4) kan utgångsspänningen ställas in antingen på 50 Hz eller 60 Hz.

VARNING! Risk för strömstötar - livsfara!
Ändra endast DIP-switch S4 om motsvarande frekvens ska användas för utgångsspänningen.

Ställ in DIP-switch S4 (bild **3** 1, sida 4) enligt nedanstående tabell:

Utgångsspänningens frekvens	DIP-switch S4
50 Hz	Av
60 Hz	På

12 Skötsel och rengöring av växelriktaren

OBSERVERA!
Använd inga vassa eller hårda föremål för rengöring, använd inga skarpa rengöringsmedel; produkten kan skadas.

➤ Rengör produkten då och då med en fuktig trasa.

13 Åtgärda fel

VARNING! Risk för strömstötar - livsfara!
Öppna inte apparaten. Risk för strömstötar!

ANVISNING
Kontakta tillverkaren om du önskar detaljerad information om växelriktarens **data.**

Ingen utgångsspänning

Lysdioden ”power status” (bild **2** 2, sida 4) indikerar felet med röd färg:

Lysdiod	Orsak	Åtgärd
Blinkar snabbt	För hög ingångs-spänning	Växelriktaren är endast avsedd för angiven spänning.
Blinkar långsamt	För låg ingångs-spänning	Batteriet måste laddas. Kontrollera kablarna och anslutningarna.
Blinkar i intervall	Termisk över-belastning	Stäng av växelriktaren och förbrukaren. Vänta ca 5 – 10 minuter och slå på växelriktaren utan förbrukare igen. Minska belastningen och förbättra växelriktarens ventilation. Slå på förbrukaren igen.
Lyser konstant	Kortslutning eller omvänd polaritet För stor belastning	Stäng av växelriktaren och tag bort förbrukaren. Slå på växelriktaren utan förbrukare. Om det nu inte indikeras för hög belastning längre finns det en kortslutning i förbrukaren, eller den totala belastningen var större än värdet som anges i databladet. Kontrollera kablarna och anslutningarna.

14 Garanti

Den lagstadgade garantitiden gäller. Om produkten är defekt: kontakta tillverkarens kontor i ditt land (adresser, se bruksanvisningens baksida) eller återförsäljaren.

Vid reparations- resp. garantiärenden ska följande skickas med:

- en kopia på fakturan med inköpsdatum,
- en reklamationsbeskrivning/felbeskrivning.

15 Avfallshantering

➤ Lämna om möjligt förpackningsmaterialet till återvinning.

När produkten slutgiltigt tas ur bruk: informera dig om gällande bestämmelser hos närmaste återvinningscentral eller hos återförsäljaren.

16 Tekniska data

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Artikel-nr	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Nominell ingångsspänning	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Uteffekt	700 W		1000 W	
Högsta uteffekt	1400 W		2000 W	
Utgångsspänning	230 V~ ren sinusvåg			
Utgångsfrekvens	50 Hz			
Strömförbrukning, tomgång	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Inspänningsområde	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	90 %	92 %	90 %	93 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C – 40 °C			
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C – +70 °C			
Mått B x D x H	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Vikt	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Artikel-nr	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Nominell ingångsspänning	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Uteffekt	1500 W		2000 W	
Högsta uteffekt	3000 W		4000 W	
Utgångsspänning	230 V~ ren sinusvåg			
Utgångsfrekvens	50 Hz			
Strömförbrukning, tomgång	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Inspänningsområde	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	90 %	93 %	90 %	93 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C – 40 °C			
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C – +70 °C			
Mått B x D x H	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Vikt	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Artikel-nr	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Nominell ingångsspänning	12 V⎓	24 V⎓
Uteffekt	2500 W	
Högsta uteffekt	5000 W	
Utgångsspänning	230 V~ ren sinusvåg	
Utgångsfrekvens	50 Hz	
Strömförbrukning, tomgång	2,4 A	1,5 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,6 A	0,35 A
Inspänningsområde	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	90 %	93 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C – 40 °C	
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C – +70 °C	
Mått B x D x H	349 x 546 x 116 mm	
Vikt	16,9 kg	

Överspänningsskydd

Apparat	Överspänning	
	Avstängning	Omstart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Underspänningsskydd

Apparat	Under-spännings-varning	Underspänning	
		Avstängning	Omstart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Övertemperaturskydd

Temperatur internt		Temperatur kylelement	
Avstängning vid	Omstart vid	Avstängning vid	Omstart vid
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Godkännanden

Apparaten har e13-godkännande.

CE e 13

Olika utföranden, tekniska förbättringar och leveransmöjligheter förbehålls.

Les bruksanvisningen nøye før du tar i bruk apparatet, og ta vare på den. Hvis produktet selges videre, må du sørge for å gi bruksanvisningen videre også.

Innhold

1 Symbolforklaringer 201
2 Sikkerhetsregler 201
3 Leveringsomfang 204
4 Tilbehør 204
5 Målgruppen for denne veiledningen 204
6 Tiltenkt bruk 205
7 Teknisk beskrivelse 205
8 Feste vekselretteren 209
9 Koble vekselretteren til avtrekksluftsystemet 210
10 Koble til vekselretteren 211
11 Bruk av vekselretteren 215
12 Stell og rengjøring av vekselretteren 217
13 Utbedring av feil 217
14 Garanti 218
15 Deponering 218
16 Tekniske data 218

1 Symbolforklaringer

ADVARSEL!
Sikkerhetsregel: Hvis man ikke overholder denne regelen, kan det føre til død eller alvorlig skade.

PASS PÅ!
Hvis man ikke overholder denne regelen, kan det føre til materielle skader og skade funksjonen til produktet.

MERK
Utfyllende informasjon om bruk av produktet.

➤ **Handling:** Dette symbolet indikerer at du må gjøre noe. De nødvendige handlingene beskrives trinnvis.

✓ Dette symbolet beskriver resultatet av en handling.

fig. 1 5, side 3: Denne angivelsen henviser til et element i en illustrasjon, i dette eksemplet til «Posisjon 5 i illustrasjon 1 på side 3».

2 Sikkerhetsregler

Produsenten tar i følgende tilfeller intet ansvar for skader:

- skader på produktet på grunn av mekanisk påvirkning og overspenninger
- endringer på produktet uten at det er gitt uttrykkelig godkjenning av produsenten
- Bruk til andre formål enn det som er beskrevet i veiledningen

Overhold følgende grunnleggende sikkerhetsregler ved bruk av elektriske apparater for å beskytte mot:

- elektrisk støt
- brannfare
- skader

2.1 Generell sikkerhet

ADVARSEL!

- Ved oppbygging av en 230 V~ stikkontaktfordelerkurs skal fagfolk montere jordfeilbryter og koble til jord, se «Koble til flere forbrukere» på side 213.
- **Elektriske apparater er ikke beregnet for barn!**
  Barn er ikke i stand til å bedømme farer forbundet med elektriske apparater. La ikke barn bruke elektriske apparater uten tilsyn.
- Personer (inklusive barn) som på grunn av sine fysiske, sensoriske eller mentale ferdigheter eller på grunn av sin uerfarenhet eller manglende kjennskap ikke er i stand til å bruke produktet på en sikker måte, må ikke bruke dette produktet uten oppsyn eller anvisning fra en ansvarlig person.
- Bruk apparatet kun til tiltenkt formål.
- Bruk ikke apparatet hvor det er fuktig eller vått.
- Bruk ikke apparatet i nærheten av brennbare materialer.
- Bruk ikke apparatet der det er eksplosjonsfare.
- Vedlikehold og reparasjoner må kun utføres av fagfolk, som er kjent med farene hhv. gjeldende forskrifter.

2.2 Sikkerhet ved installasjon av apparatet

ADVARSEL!

- Påse at apparatet står sikkert!
  Apparatet må stå stødig og festes slik at det ikke kan velte eller falle ned.
- Sikre apparatet slik at barn ikke har tilgang til det.
  Det kan oppstå farer som barn ikke kan håndtere!
- Utsett ikke apparatet for varmekilder (solstråling, oppvarming osv.). Unngå ekstra oppvarming av apparatet.

Ved installasjon på skip

ADVARSEL!

- Hvis elektriske apparater installeres feil på skip, kan det føre til korrosjonsskader på skipet. Sørg for at vekselretteren installeres av fagfolk (skipselektrikere).

Elektriske ledninger

ADVARSEL!

- Hvis ledninger må føres gjennom platevegger eller andre vegger med skarpe kanter, bruker du tomme rør hhv. ledningsgjennomføringer.
- Ikke legg ledninger løst eller skarpt bøyd på materiell som leder elektrisk strøm (metall).
- Ikke trekk i ledninger.
- Ikke legg 230 V nettkabler og 12/24 V likestrømskabler sammen i den samme ledningskanalen (tomme røret).
- Fest ledningene godt.
- Legg ledningene slik at man ikke snubler i dem og slik at man unngår å skade kabelen.

2.3 Sikkerhet ved bruk av apparatet

ADVARSEL!

- Bruk apparatet kun når kapslingen og ledningene er uskadd.
- Også etter at beskyttelsesanordningen (sikring) er utløst, vil vekselretteren fortsatt være under spenning.
- Ved arbeid på apparatet må man alltid avbryte strømforsyningen.

PASS PÅ!

- Pass på at lufteåpningene på apparatet ikke blir blokkert.
- Pass på at du har god lufting.
- **Ikke** koble 230 V-utgangen til vekselretteren (fig. **3** 4, side 4) til en annen 230 V-kilde.

3 Leveringsomfang

Pos. i fig. 1, side 3	Betegnelse
1	Vekselretter
2	Holdere **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 holdere **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 holdere
3	Tilkoblingskabel med støpsel (for 230 V~ tilførsel)
4	Tilkoblingskabel med schuko-kobling (for 230 V~ utgang)
5	Avtrekksluftadapter **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** Én avtrekksluftadapter for hver **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** for hver 2. avtrekksluftadapter
6	Kabelfeste
7	Umbraconøkkel
–	Festemateriell
–	Bruksanvisning

4 Tilbehør

Fås som tilbehør (ikke inkludert i leveransen):

Betegnelse	Artikkelnr.
Fjernkontroll	MCR-7
Fjernkontroll	MCR-9

5 Målgruppen for denne veiledningen

Kapitlet «Koble til vekselretteren» på side 211 henvender seg kun til fagfolk som har kjennskap til de tilhørende VDE-retningslinjene.
Alle de andre kapitlene henvender seg også til den som bruker apparatet.

6 Tiltenkt bruk

Vekselretteren SinePower brukes til å omforme likespenning fra 12 V hhv. fra 24 V til en 230 V vekselspenning på 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, Artikkelnr. MSP700-012
  SinePower MSP 1012, Artikkelnr. MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, Artikkelnr. MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, Artikkelnr. MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, Artikkelnr. MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, Artikkelnr. MSP700-024
  SinePower MSP 1024, Artikkelnr. MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, Artikkelnr. MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, Artikkelnr. MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, Artikkelnr. MSP2500-024

ADVARSEL! Livsfare på grunn av strømstøt!
Vekselretteren må ikke brukes på kjøretøyer hvor plusspolen til batteriet er koblet til sjassiet.

7 Teknisk beskrivelse

Vekselretterne kan kobles til over alt hvor det finnes

- en 12 V⎓ tilkobling
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- en 24 V⎓ tilkobling
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

Den lave vekten og den kompakte konstruksjonen gjør at dette apparatet enkelt kan monteres i bobiler, nyttekjøretøy eller motor- og seilbåter.

Utgangsspenningen tilsvarer husholdningsspenningen fra stikkontakten (ren sinusspenning).

Vekselretteren har en 230 V~ prioritetskobling. Hvis det eksisterer ekstern 230 V~ spenning, blir denne prioritert brukt. Når det ikke finnes noen ekstern 230 V~ spenning, velger strømtilførselen det tilkoblede batteriet.

Overhold verdiene for utgangseffekt og topp-utgangseffekt slik de er angitt i «Tekniske data» på side 218. Apparater som har høyere effektbehov må ikke tilkobles.

MERK
Ved tilkobling av apparater med elektrisk starter (f. eks. bormaskiner, kjøleskap osv.) må man være oppmerksom på at disse trenger høyere effekt for å starte enn det som er angitt på typeskiltet.

Vekselretteren har forskjellige beskyttelsesmekansimer:

- **Overspenningsvern:** Vekselretteren kobles ut når spenningsverdien stiger over utkoblingsverdien. Den starter igjen når spenningen på nystartverdien synker.
- **Underspenningsvern:** Vekselretteren kobles ut når spenningsverdien synker under utkoblingsverdien. Den starter igjen når spenningen på nystart-verdien stiger.
- **Overtemperaturvern:** Vekselretteren kobles ut når temperaturen inne i apparatet eller temperaturen på kjølelegemet overskrider en utkoblingsverdi. Den starter igjen når temperaturen på nystart-verdien synker.

MERK
Du finner de enkelte koblingsverdiene i «Tekniske data» på side 218.

For ikke å lade ut batteriet som vekselretteren er koblet til for fort, kan man slå vekselretteren på energisparemodus (standby) .

Vekselretteren kan tilkobles avtrekksluftsystemet med den vedlagte avtrekksluftadapteren. På denne måten blir den varme avtrekksluften ledet ut.

For å feste tilkoblingskabelen på apparatets bakside, kan man bruke kabelfestet.

Vekselretteren kan slås av og på med en ekstern bryter (ikke inkludert i leveransen).

Som tilbehør tilbyr produsenten en fjernkontroll for å styre vekselretteren.

7.1 Apparatbeskrivelse

Vekselretteren har følgende tilkoblinger, indikeringer og betjenings-elementer:

Pos. i fig. 2, side 4	Element
1	Hovedbryter 0/Off: Apparatet slått av I/On: Apparatet slått på II/Remote: Apparatet slås av og på med en ekstern bryter eller med en fjern-kontroll (tilbehør).
2	Lysdioden «Power status» indikerer driftsstatus.
3	Lysdiode «Load Level» indikerer det avgitte effektområdet
4	Lysdioden «Input Level» indikerer inngangsspenningsområdet
5	Gjengeboringer for feste av avtrekksluftadapteren

Pos. i fig. 3, side 4	Element
1	DIP-bryter for innstilling av energisparemodus
2	Sikring
3	230 V~ inngangskontakt
4	230 V~ utgangskontakt
5	Jord, klemme
6	Remote-Port II for tilkobling av en fjernkontroll (tilbehør)
7	Remote-Port I for tilkobling av en ekstern bryter, som apparatet kan slås av og på med
8	DC-tilkoblingsklemme (pluss-pol)
9	DC-tilkoblingsklemme (minus-pol)

7.2 Varsellamper

Lysdiode «Input Level» (fig. 2 4, side 4)

Lysdioden LED «Input Level» indikerer spenningsområdet hvor inngangsspenningen befinner seg.

Indikering	Inngangsspenning	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Rød, sakte blinking	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Rød	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Oransje	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Grønn	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Oransje, blinkende	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Rød, blinkende	> 15,0 V	> 30,0 V

Lysdiode «Load Level» (fig. 2 3, side 4)

Lysdioden «Load Level» indikerer effektområdet som vekselretteren avgir.

Indikering	Effekt		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Av	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Grønn	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Oransje	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rød	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Rød, blinkende	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Indikering	Effekt	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Av	0 – 160 W	0 – 240 W
Grønn	160 – 660 W	240 – 990 W
Oransje	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rød	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rød, blinkende	> 1920 W	> 2880 W

Lysdiode «Power Status» (fig. 2 2, side 4)

Lysdioden «Power Status» indikerer vekselretterens driftsstatus.

Indikering	Inngangsspenning
Oransje, lyser fast	Normal drift med batterispenningsforsyning
Oransje, sakte blinking	Energisparemodus
Grønn, lyser kontinuerlig	Ekstern forsyning via 230 V~ spenning
Rød, hurtig blinking	Inngangsspenning for høy
Rød, sakte blinking	Inngangsspenning for lav
Rød, periodisk blinking	Termisk overbelastning
Rød, lyser kontinuerlig	For høy belastning

8 Feste vekselretteren

Fest vekselretteren med de vedlagte holderene.

Pass på følgende ved valg av montasjested:

- Vekselretteren kan monteres både horisontalt og vertikalt.
- Vekselretteren må monteres på et sted som er beskyttet mot fuktighet.
- Vekselretteren må ikke brukes i omgivelser hvor det er lettantennelige materialer.
- Vekselretteren må ikke brukes i støvete omgivelser.
- Montasjestedet må være godt luftet. Ved installasjon i lukkede rom, må man sørge for skikkelig lufting. Minimumsklaringen rundt vekselretteren må minimum være 25 cm.
- Luftinntaket på undersiden hhv. luftuttaket på baksiden av vekselretteren må være fri.
- Ved omgivelsestemperaturer som er høyere enn 40 °C (f. eks. i motor- eller varmerom, direkte solstråling), kan det på grunn av egenoppvarming av vekselretteren ved belastning inntreffe en automatisk utkobling.
- Montasjeflaten må være plan og sterk nok.
  Den må tåle vekten av vekselretteren.
- Ved valg av montasjested må du ta hensyn til plassbehovet bak apparatet for kabelfestet.

MERK
Med kabelfestet kan du feste tilkoblingskabelen på apparatets bakside. Etter at kabelen er lagt med kabelbånd, festes den på klaffene til kabelfestet.

PASS PÅ!
Før du borer noe som helst, må du forsikre deg om at ingen elektriske kabler eller andre deler på kjøretøyet kan skades av boring, saging og filing.

Feste vekselretteren horisontalt

➤ Klips to holdere på hhv. venstre og høyre nedre trinn (fig. **4**, side 5). Holderne kan deretter forskyves etter ønske.

➤ Skru fast vekselretteren ved å skru en skrue gjennom boringene i holderne.

➤ Legg kabelfestet (fig. **5** 1, side 5) med klaffen over kanten på baksiden av vekselretteren (fig. **5** 2, side 5).

➤ Skru fast kabelfestet med en skrue gjennom de fire boringene.

Feste vekselretteren vertikalt

➤ Klips to holdere på hhv. venstre og høyre nedre trinn (fig. **4**, side 5). Holderne kan deretter forskyves etter ønske.

➤ Skru fast kabelfestet (fig. **6** 1, side 6) på veggen med en skrue gjennom de fire boringene.

➤ Skyv vekselretteren (fig. **6** 2, side 6) på kabelfestet slik at kanten på baksiden av vekselretteren blir klemt mellom veggen og klaffen på kabelfestet.

➤ Skru fast vekselretteren ved å skru en skrue gjennom boringene i holderne.

9 Koble vekselretteren til avtrekksluftsystemet

Du kan koble vekselretteren til et avtrekksluftsystem. På denne måten blir den varme avtrekksluften ledet ut av rommet og ut i det fri.

➤ Plasser avtrekksluftadapteren (fig. **7** 2, side 6) slik på framsiden til vekselretteren (fig. **7** 1, side 6) over viften at skruene passer inn i boringene .

➤ Fest avtrekksluftadapteren med de fire vedlagte skruene.

➤ Plugg slangestussen (ikke inkludert i leveransen, fig. **7** 3, side 6) på avtrekksluftadapteren.

➤ Plugg slangen (fig. **7** 4, side 6) på avtrekksluftsystemet til slangestussen.

MERK
SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 og MSP 2524 har to vifter. På disse apparatene monteres det en avtrekksluftadapter foran begge ventilatorene, og koble en avtrekksluftslange på hver av dem.

10 Koble til vekselretteren

ADVARSEL! Livsfare på grunn av strømstøt!
Ved feil tilkobling av vekselretteren er det livsfare for brukeren. Apparatet må kobles til kun av fagfolk som kjenner de tilhørende VDE-retningslinjer.

Dette kapitlet henvender seg kun til fagfolk som kjenner de tilhørende VDE-retningslinjene!

10.1 Tips for tilkobling

ADVARSEL! Livsfare på grunn av strømstøt!

- Vekselretteren må ikke brukes på kjøretøyer hvor plusspolen til batteriet er koblet til sjassiet.
- Hvis du ønsker å koble til flere enn en forbruker til vekselretteren og i tillegg montere en stikkontaktfordelerkurs, må du ha en jordfeilbryter og koble til jord i vekselretteren, se «Koble til flere forbrukere» på side 213.

- Ved installasjon i kjøretøy eller båter må vekselretteren være koblet til sjassiet hhv. jord.
- Før tilkoblingen stilles hovedbryteren (fig. **2** 1, side 4) på «Off».
- Når man monterer en stikkontaktfordelerkurs (nettoppbygging), må man følge forskriftene i VDE 0100.
- Bruk kun kopperkabel.
- Sørg for at kabelen er så kort som mulig. Kablene må ikke være lenger enn 1,8 m
- Etter at kabelen er lagt med kabelbånd, festes den på klaffene til kabelfestet.
- Overhold nødvendig kabeltverrsnitt og sett en kabelsikring så nær batteriet i plussledningen som mulig (se tabell).

PASS PÅ!
Hvis du ikke setter inn sikring i **plulssledningen**, kan ledningene bli overbelastet, og det kan oppstå brann .

Apparat	Nødvendig kabeltverrsnitt	Kabelsikring
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Koble vekselretteren til batteri

PASS PÅ!
Pass på at du ikke bytter polaritet. I tilfelle feil polaritet vil det oppstå et kraftig overslag, og den innebygde sikringen brenner av. Sikringene må kun byttes av fagfolk!

MERK
Trekk til skruene på tilkoblingsklemmene med et dreiemoment på 12 – 13 Nm. Løse forbindelser kan føre til overoppheting.

- ➤ Sett hovedbryteren (fig. **2** 1, side 4) på «Off».
- ➤ Skru ut de fire festeskruene (fig. **8** 2, side 7) på bakveggen til apparatet med den vedlagte umbraconøkkelen.
- ➤ Ta av bakveggen (fig. **8** 1, side 7).
- ➤ Skyv plusskabelen gjennom åpningen «POS (+)» og minuskabelen gjennom åpningen «NEG (–)» i bakveggen.
- ➤ Skru sikringsskruen (fig. **8** 3, side 7) litt ut.
- ➤ Skyv kabelskoen (fig. **8** 5, side 7) til plusskabelen mellom fjærringen (fig. **8** 4, side 7) og pluss-klemmen (fig. **8** 6, side 7).
- ➤ Trekk til sikringsskruen igjen.
- ➤ Koble minus-kabelen tilsvarende til minus-klemmen (fig. **8** 7, side 7).

➤ Koble jordklemmen (fig. 3 5, side 4) til kjøretøyets karosseri via en kabel med et tverrsnitt på minimum 16 mm².

➤ Sett på plass bakveggen på apparatet, og fest det med skruene.

➤ Legg pluss-kabelen fra vekselretteren til plusspolen på kjøretøybatteriet og koble den til der.

➤ Legg minus-kabelen fra vekselretteren til minuspolen på kjøretøybatteriet og koble den til der.

10.3 Koble til 230 V tilførselsledningen

➤ Plugg 230 V~ tilkoblingskabelen til støpslet (fig. 1 3, side 3) inn i 230 V~ inngangskontakten (fig. 3 3, side 4).

➤ Koble støpslet til 230 V vekselstrømnettet

10.4 230 V utgangsledningen kobles til

ADVARSEL! Livsfare på grunn av strømstøt!
Før tilkobling av 230 V~ utgangsledningen må du forsikre deg om at vekselretteren er slått av med hovedbryteren.

➤ Plugg 230 V~ tilkoblingskabelen til schuko-kobling (fig. 1 4, side 3) inn i 230 V~ utgangskontakten (fig. 3 4, side 4).

10.5 Koble til flere forbrukere

Ved levering er apparatet utstyrt med galvanisk skille. For sikker drift av flere forbrukere er det absolutt nødvendig at det monteres inn en jordfeilbryter i stikkontaktfordelerkursen, se eksempel på koblingsskjema i fig. 10, side 8.

Forklaring til koblingsskjemaet:

Pos. i fig. 10, side 8	Forklaring
1	230 V~ spenningskilde
2	Flere apparater som f. eks. batterilader, kjøleskap
3	DC-spenningskilde (batteri)
4	Vekselretter
5	Jordingsbro montert inn (leveringstilstand: ikke montert, vist stiplet)
6	Jordfeilbryter
7	Stikkontaktfordelerkurs for forbruker

ADVARSEL! Livsfare på grunn av strømstøt!
Hvis du ønsker å koble til flere enn en forbruker til vekselretteren og i tillegg montere en stikkontaktfordelerkurs, må du montere en jordfeilbryter og montere jordingsbroen i vekselretteren.

➤ Monter en jordfeilbryter inn i stikkontaktfordelerkursen.

Sette jordingsbro

➤ Skru ut de fire festeskruene (fig. 9 2, side 7) på bakveggen til apparatet med den vedlagte umbraconøkkelen.
➤ Ta av bakveggen (fig. 9 1, side 7).
➤ Skru ut jordingsskruen (fig. 9 4, side 7).
➤ Skru inn skruen i boringen til venstre ved siden av (fig. 9 3, side 7).
➤ Sett på plass bakveggen på apparatet, og fest det med skruene.

10.6 Koble til ekstern bryter for inn- og utkobling

MERK
Den eksterne bryteren kobles til vekselretteren med en tilkoblingskabel med Western-telefonstøpsel. Vær oppmerksom på pinneutlegget i på støpselet for tilkoblingskabelen!

➤ Lag en tilkoblingskabel iht. følgende strømløpsskjema:
– Ekstern bryter, spenningstilførsel fra vekselretteren: fig. 11, side 9
– Styreenhet med relé- eller transistorkobling (TR): fig. 12, side 9
– Ekstern bryter med spenningstilførsel via batteriet (BAT) til kjøretøyet: fig. 13, side 9
– Ekstern bryter med egen spenningstilførsel (DC POWER), f. eks. fra tenningen: fig. 14, side 9
➤ Koble den eksterne av/på-bryteren med tilkoblingskabelen på Remote-Port I (fig. 3 7, side 4).

10.7 Koble til fjernkontroll (tilbehør)

PASS PÅ! Fare for skade!
Plulgg tilkoblingen for fjernkontroll **kun inn i Remote-Port II** og ikke i Remote-Port I. Ved feil tilkobling kan apparatet bli skadet!
Forsikre deg om at fjernkontroll og vekselretter forsynes med den samme inngangsspenningsverdien!

➤ Koble fjernkontrollen (tilbehør) til Remote-Port II (fig. 3 6, side 4).

11 Bruk av vekselretteren

➤ Koble forbrukeren til vekselretteren.

Slå på apparatet

➤ Sett hovedbryteren (fig. 2 1, side 4) i bryterstilling «ON».

✓ Vekselretteren utfører en selvtest.
Under selvdiagnosen avgir den interne høyttaleren lyder, og lysdiodene blinker i forskjellige farger.

✓ Etter selvtesten lyser lysdiodene «Input Level» (fig. 2 4, side 4) og «Power Status» (fig. 2 2, side 4) grønt.

Betjene med en ekstern bryter eller fjernkontroll (tilbehør)

Alternativt kan du slå vekselretteren av og på med en tilkoblet, ekstern bryter eller med en fjernkontroll (tilbehør).

➤ Still hovedbryteren (fig. 2 1, side 4) på «Remote».

✓ Når vekselretteren er slått på med den eksterne bryteren eller fjernkontrollen (tilbehør), lyser lysdioden «Power Status» (fig. 2 2, side 4) grønt.

Vær oppmerksom på følgende ved bruk (se også «Utbedring av feil» på side 217)

Vekselretteren kobles ut når

- Batterispenningen synker under 10,5 V hhv. 21 V,
- Batterispenningen stiger over 15,3 V hhv. 30,6 V,
- Vekselretteren blir overopphetet.
- Det er overbelastning (kortslutning).

MERK
Hvis apparatet drives med overbelastning, kan det forekomme sykliske tilkoblingsforsøk. Straks apparatet drives igjen, slår vekselretteren seg automatisk på pånytt (gjenopprettingsfunksjon). Hvis ingen tilfredsstillende tilstand innfinner seg etter noen minutter, slår du av vekselretteren og kontrollerer forbrukeren som er tilkoblet.

MERK
Når vekselretteren har vært i bruk over lengre tid og med stor belastning, lønner det seg å starte motoren for å lade opp batteriet til kjøretøyet igjen.

11.1 Stille inn energisparemodus (standby)

Vekselretteren avgir ikke spenning i energisparemodus, og skåner dermed batteriet. Når en tilkoblet forbruker trenger en effekt som ligger over en innstilt effektverdi, arbeider vekselretteren i normal drift igjen.

Med DIP-bryterne S1, S2 og S3 (fig. **3** 1, side 4) kan du slå på energisparemodus og stille inn effektverdien.

Bryterstillingen til vekselretteren finner du i følgende tabell:

	Energisparemodus til			DIP-bryter		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524	MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524	S1	S2	S3
Effektverdi	Av	Av	Av	Av	Av	Av
	15 W	20 W	40 W	På	Av	Av
	25 W	40 W	80 W	Av	På	Av
	40 W	55 W	125 W	På	På	Av
	50 W	75 W	170 W	Av	Av	På
	65 W	95 W	210 W	På	Av	På
	75 W	115 W	245 W	Av	På	På
	85 W	135 W	280 W	På	På	På

11.2 Skifte mellom 50 Hz og 60 Hz

Med DIP-bryteren S4 (fig. **3** 1, side 4) kan man skifte utgangsspenningen mellom 50 Hz og 60 Hz .

ADVARSEL! Livsfare på grunn av strømstøt!
Juster DIP-bryter S4 kun når den tilsvarende frekvensen skal brukes for utgangsspenningen.

Still DIP-bryteren S4 (fig. **3** 1, side 4) i henhold til følgende tabell:

Utgangsspenningens frekvens	DIP-bryter S4
50 Hz	Av
60 Hz	På

12 Stell og rengjøring av vekselretteren

PASS PÅ!
Bruk ikke skarpe eller harde gjenstander eller rengjøringsmidler til rengjøring, da det kan skade produktet.

➤ Rengjør produktet regelmessig med en fuktig klut.

13 Utbedring av feil

ADVARSEL! Livsfare på grunn av strømstøt!
Åpne ikke apparatet. Du kan få elektrisk støt!

MERK
Henvend deg til produsenten for detaljspørsmål om **data for vekselretteren** .

Ingen utgangsspenning

Lysdioden «Power Status» (fig. **2** 2, side 4) indikerer feilen rødt:

Lysdiodeindikering	Årsak	Tiltak
Hurtig blinking	For høy inngangsspenning	Vekselretteren er kun egnet for den angitte spenningen.
Sakte blinking	For lav inngangsspenning	Batteriet må etterlades. Kontroller ledningene og forbindelsene.
Periodisk blinking	Termisk overbelastning	Slå av vekselretteren og forbrukeren. Vent i ca. 5 – 10 minutter og slå på vekselretteren uten forbruker igjen. Reduser belastningen og sørg for bedre lufting av vekselretteren. Slå på forbrukeren igjen.
Lyser kontinuerlig	Kortslutning eller feil polaritet For høy belastning	Slå av vekselretteren og fjern forbrukeren. Slå på vekselretteren uten forbruker igjen. Hvis for høy belastning ikke indikeres lenger nå, er det kortslutning på forbrukeren eller den totale belastningen var høyere enn effekten som var spesifisert i databladet. Kontroller ledningene og forbindelsene.

14 Garanti

Lovmessig garantitid gjelder. Hvis produktet skulle være defekt, kontakter du produsentens filial i ditt land (du finner adressene på baksiden av veiledningen) eller til din faghandler.

Ved henvendelser vedrørende reparasjon eller garanti, må du sende med følgende dokumentasjon:

- kopi av kvitteringen med kjøpsdato,
- årsak til reklamasjonen eller beskrivelse av feilen.

15 Deponering

➤ Lever emballasje til resirkulering så langt det er mulig.

Når du tar produktet ut av drift for siste gang, må du sørge for å få informasjon om deponeringsforskrifter hos nærmeste resirkuleringsstasjon eller hos din faghandler.

16 Tekniske data

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Artikkelnr.	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Nettspenning	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Utgangseffekt	700 W		1000 W	
Topp-utgangseffekt	1400 W		2000 W	
Utgangsspenning	230 V~ ren sinusbølge			
Utgangsfrekvens	50 Hz			
Tomgangsstrømforbruk	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Inngangsspenningsområde	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	90 %	92 %	90 %	93 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C – 40 °C			
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C – +70 °C			
Mål B x D x H	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Vekt	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Artikkelnr.	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Nettspenning	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Utgangseffekt	1500 W		2000 W	
Topp-utgangseffekt	3000 W		4000 W	
Utgangsspenning	230 V~ ren sinusbølge			
Utgangsfrekvens	50 Hz			
Tomgangsstrømforbruk	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Inngangsspenningsområde	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	90 %	93 %	90 %	93 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C – 40 °C			
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C – +70 °C			
Mål B x D x H	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Vekt	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Artikkelnr.	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Nettspenning	12 V⎓	24 V⎓
Utgangseffekt	2500 W	
Topp-utgangseffekt	5000 W	
Utgangsspenning	230 V~ ren sinusbølge	
Utgangsfrekvens	50 Hz	
Tomgangsstrømforbruk	2,4 A	1,5 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,6 A	0,35 A
Inngangsspenningsområde	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	90 %	93 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C – 40 °C	
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C – +70 °C	
Mål B x D x H	349 x 546 x 116 mm	
Vekt	16,9 kg	

Overspenningsvern

Apparat	Overspenning	
	Utkobling	Ny start
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Underspenningsvern

Apparat	Advarsel om under-spennings	Underspenning	
		Utkobling	Ny start
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Overtemperaturvern

Innvendig temperatur		Temperatur i kjølelegemet	
Utkobling ved	Ny start ved	Utkobling ved	Ny start ved
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Godkjenninger

Apparatet har e13-godkjenning.

CE e 13

Vi tar forbehold om utførelser, endringer som følge av tekniske forbedringer og leveringsmuligheter.

Lue tämä ohje huolellisesti läpi ennen käyttöönottoa ja säilytä ohje hyvin. Jos myyt tuotteen eteenpäin, anna ohje tällöin edelleen uudelle käyttäjälle.

Sisällysluettelo

1 Symbolien selitys 222
2 Yleisiä turvallisuusohjeita 222
3 Toimituskokonaisuus 225
4 Lisävarusteet 225
5 Tämän käyttöohjeen kohderyhmä 225
6 Määräystenmukainen käyttö 226
7 Tekninen kuvaus 226
8 Vaihtosuuntaajan kiinnitys 230
9 Vaihtosuuntaajan liittäminen poistoilmajärjestelmään 231
10 Vaihtosuuntaajan liittäminen 232
11 Vaihtosuuntaajan käyttäminen 236
12 Vaihtosuuntaajan hoito ja puhdistaminen 238
13 Vianetsintä 238
14 Tuotevastuu 239
15 Hävittäminen 239
16 Tekniset tiedot 239

1 Symbolien selitys

VAROITUS!
Turvallisuusohje: Huomiotta jättäminen voi aiheuttaa hengenvaaran tai vakavan loukkaantumisen.

HUOMAUTUS!
Huomiotta jättäminen voi johtaa materiaalivaurioihin ja haitata tuotteen toimintaa.

OHJE
Tuotteen käyttöä koskevia lisätietoja.

➤ **Menettely:** Tämä symboli ilmaisee, että sinun tulee tehdä jotakin. Tarvittava menettely kuvataan askel askeleelta.

✓ Tämä symboli kuvailee menettelyn tuloksen.

kuva 1 5, sivulla 3: Tämä tieto viittaa kuvassa olevaan elementtiin, tässä esimerkissä ”kohteeseen 5 kuvassa 1, sivulla 3”.

2 Yleisiä turvallisuusohjeita

Valmistaja ei ota mitään vastuuta vahingoista seuraavissa tapauksissa:

- tuotteeseen mekaanisen vaikutuksen tai ylijännitteiden takia syntyneet vauriot
- tuotteeseen ilman valmistajan nimenomaista lupaa tehdyt muutokset
- käyttö muuhun kuin käyttöohjeessa ilmoitettuun tarkoitukseen

Noudata seuraavia periaatteellisia turvatoimenpiteitä käyttäessäsi sähköllä toimivia laitteita. Tämä suojelee sinua:

- sähköiskulta
- palovaaralta
- loukkaantumiselta

2.1 Yleinen turvallisuus

VAROITUS!

- Asennettaessa 230-V~ :n pistorasiaverkkoa, tulee ehdottomasti pitää huolta siitä, että ammattilainen asentaa suojakytkimen (FI-kytkimen) ja maadoitusliitokset, katso ”Useampien sähkölaitteiden liittäminen” sivulla 234.
- **Sähkölaitteet eivät ole lasten leluja!**
  Lapset eivät osaa arvioida sähkölaitteista aiheutuvia vaaroja oikein. Älkää antako lasten käyttää sähkölaitteita ilman valvontaa.
- Henkilöiden (mukaan lukien lapset), jotka eivät voi käyttää tuotetta turvallisesti fyysisten, sensoristen tai psyykkisten taitojensa takia, tai kokemattomuuden tai tietämättömyyden vuoksi, ei tulisi käyttää tuotetta ilman valvontaa tai vastuullisen henkilön ohjeita.
- Käytä laitetta ainoastaan sen käyttötarkoitukseen.
- **Älä** käytä laitetta kosteassa tai märässä ympäristössä.
- Älä käytä laitetta palavien materiaalien lähellä.
- Älä käytä laitetta paikoissa, joissa olemassa on räjähdysvaara.
- Laitetta saa huoltaa ja korjata vain ammattimies, joka tuntee töihin liittyvät vaarat sekä vastaavat määräykset.

2.2 Turvallisuus laitteen asentamisen yhteydessä

VAROITUS!

- Ota huomioon tukeva alusta!
  Laite täytyy sijoittaa ja kiinnittää niin vakaasti, että se ei voi kaatua tai pudota.
- Varmista laite siten, että lapset eivät voi päästä siihen käsiksi. Voi syntyä vaaroja, joita lapset eivät havaitse!
- Älä aseta laitetta alttiiksi millekään lämpölähteelle (auringonpaiste, lämmitys jne.). Vältä näin laitteen lisälämpenemistä.

Veneasennuksessa

VAROITUS!

- Sähkölaitteiden asentaminen väärin voi aiheuttaa veneisiin korroosiovaurioita. Anna vaihtosuuntaajan asentaminen asiantuntevan (vene-) sähkömiehen tehtäväksi.

Sähköiset johtimet

VAROITUS!

- Käytä putkitusta tai läpivientikappaleita, jos johtimet täytyy viedä peltiseinien tai muiden teräväreunaisten seinien läpi.
- Älä aseta johtimia liian löysälle, tai teräville taitteille sähköä johtavien materiaalien (metalli) päälle.
- Älä kisko johtimista.
- Älä aseta 230 V -verkkojohtoa ja 12/24 V -tasavirtajohdinta samaan johdinkanavaan (putkitus).
- Kiinnitä johtimet hyvin.
- Vedä johtimet siten, että niihin ei voi kompastua ja että johdon vaurioitumisen mahdollisuus on pois suljettu.

2.3 Laitteen käyttöturvallisuus

VAROITUS!

- Käytä laitetta vain, kun laitteen kotelossa ja johtimissa ei ole vaurioita.
- Vaihtosuuntaajan osat ovat jännitteisiä myös suojalaitteiston (sulakkeen) lauettua.
- Katkaise virransyöttö aina laitetta koskevien töiden ajaksi.

HUOMAUTUS!

- Huolehdi siitä, että laitteen ilmantulo- ja -poistoaukkoja ei peitetä.
- Huolehdi hyvästä tuuletuksesta.
- **Älä** yhdistä vaihtosuuntaajan 230 V -lähtöä (kuva **3** 4, sivulla 4) toiseen 230 V -lähteeseen.

3 Toimituskokonaisuus

Kohta kuva 1, sivulla 3	Nimitys
1	Vaihtosuuntaaja
2	Pidikettä **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 pidikettä **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 pidikettä
3	Liitäntäjohto schuko-pistokkeella (230-V∼-syöttöön)
4	Liitäntäjohto schuko-kytkimellä (230-V∼-lähtöön)
5	Poistoilma-adapteri **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** aina yksi poistoilma-adapteri **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** aina 2 poistoilma-adapteria
6	Johtopidike
7	Kuusiokoloavain
–	Kiinnitysmateriaali
–	Käyttöohje

4 Lisävarusteet

Saatavissa lisävarusteena (ei sisälly toimituskokonaisuuteen):

Nimitys	Tuotenro
Kaukosäädin	MCR-7
Kaukosäädin	MCR-9

5 Tämän käyttöohjeen kohderyhmä

Kappale ”Vaihtosuuntaajan liittäminen” sivulla 232 on suunnattu ainoastaan ammattilaisille, jotka tuntevat vastaavat VDE-direktiivit.
Kaikki muut kappaleet suunnataan laitteen käyttäjille.

6 Määräystenmukainen käyttö

SinePower -vaihtosuuntaajaa käytetään 12 V:n tai 24 V:n tasajännitteen muuntamiseen 230 V -vaihtojännitteeksi, jonka taajuus on 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, Tuotenro. MSP700-012
  SinePower MSP 1012, Tuotenro. MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, Tuotenro. MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, Tuotenro. MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, Tuotenro. MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, Tuotenro. MSP700-024
  SinePower MSP 1024, Tuotenro. MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, Tuotenro. MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, Tuotenro. MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, Tuotenro. MSP2500-024

VAROITUS! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!
Vaihtosuuntaajaa ei saa käyttää ajoneuvoissa, joiden akun plusnapa on yhdistetty runkoon.

7 Tekninen kuvaus

Vaihtosuuntaajia voidaan käyttää kaikkialla, missä

- on 12-V⎓-liitäntä
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- on 24-V⎓-liitäntä
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

Laitteen keveyden ja kompaktin rakenteen ansiosta se voidaan asentaa ongelmitta matkailuautoihin, hyötyajoneuvoihin sekä moottori- tai purjeveneisiin.

Lähtöjännite vastaa kotitalouksien pistorasian jännitettä (puhdas sinimuotoinen jännite).

Vaihtosuuntaajassa on 230-V∼-jännitteenvalitsin. Jos saatavilla on ulkoinen 230-V∼-jännite, käytetään tätä ensisijaisesti. Jos saatavilla ei ole ulkoista 230-V∼-jännitettä, käytetään virransyöttöön liitettyä akkua.

Noudata lähtötehoa ja huippulähtötehoa koskevia arvoja, jotka ”Tekniset tiedot” sivulla 239 ilmoittaa. Laitteeseen ei saa liittää laitteita, joiden tehontarve on tätä suurempi.

OHJE
Huomaa moottorisoituja sähkölaitteita liittäessäsi (esim. porakone, jääkaappi jne.), että nämä tarvitsevat käynnistyäkseen usein suuremman tehon kuin mitä tyyppikilvessä ilmoitetaan.

Vaihtosuuntaajassa on erilaisia suojamekanismeja:

- **Ylijännitesuoja:** Vaihtosuuntaaja kytkeytyy pois päältä, jos jännitearvo kohoaa katkaisuarvoa suuremmaksi. Se käynnistyy jälleen, kun jännite laskee uudellenkäynnistysarvoon.
- **Alijännitesuoja:** Vaihtosuuntaaja kytkeytyy pois päältä, jos jännitearvo laskee katkaisuarvoa alemmaksi. Se käynnistyy jälleen, kun jännite nousee uudellenkäynnistysarvoon.
- **Ylikuumenemissuoja:** Vaihtosuuntaaja kytkeytyy pois päältä, jos lämpötila laitteen sisällä tai jäähdytyselementin lämpötila kohoaa yli katkaisuarvon. Se käynnistyy jälleen, kun lämpötila laskee uudellenkäynnistysarvoon.

OHJE
Yksittäiset kytkentäarvot löytyvät: ”Tekniset tiedot” sivulla 239.

Jotta akku, johon vaihtosuuntaaja on liitetty, ei purkautuisi liian nopeasti, vaihtosuuntaaja voidaan kytkeä energiansäästötilaan (stand-by).

Vaihtosuuntaajan voi liittää poistoilmajärjestelmään oheisella poistoilma-adapterilla. Siten lämmin poistoilma johdetaan ulos.

Voit käyttää johtopidikettä kiinnittääksesi liitäntäjohdon laitteen takapuolelle.

Vaihtosuuntaajan voi käynnistää ja sammuttaa ulkoisella kytkimellä (ei mukana toimituksessa).

Valmistaja tarjoaa lisävarusteeksi vaihtosuuntaajan ohjaamiseen sopivan kaukosäätimen.

7.1 Laitekuvaus

Vaihtosuuntaajassa on seuraavat näytöt ja käyttölaitteet:

Kohta kuva 2, sivulla 4	Elementti
1	Pääkytkin 0 / Off: Laite sammutettu I / On: Laite käynnistetty II / Remote: Laitteen voi käynnistää ja sammuttaa ulkoisella kytkimellä tai ohjata kaukosäätimellä (lisävaruste).
2	LED ”Power Status”, ilmaisee toimintotilan
3	LED ”Load Level”, ilmaisee annetun tehoalueen
4	LED ”Input Level”, ilmaisee tulojännitealueen
5	Kierreporaukset poistoilma-adapterin kiinnittämiseen

Kohta kuva 3, sivulla 4	Elementti
1	DIP-kytkin energiansäästötoimintoon vaihtamiseksi
2	Sulake
3	230-V∼-tuloliitin
4	230-V∼-lähtöliitin
5	Maa-liitin
6	Remote-portti II kaukosäätimen (lisävaruste) liittämiseksi
7	Remote-portti I sellaisen ulkoisen kytkimen liittämiseen, jolla laite voidaan käynnistää ja sammuttaa.
8	DC-liitin (plus-napa)
9	DC-liitin (miinus-napa)

7.2 Toimintailmaisimet

LED ”Input Level” (kuva 2 4, sivulla 4)

LED ”Input Level” ilmaisee sen jännitealueen, jolla tulojännite on.

Näyttö	Ottojännite	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Punainen, hidas vilkku	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Punainen	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Oranssi	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Vihreä	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Oranssi, vilkkuva	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Punainen, vilkkuva	> 15,0 V	> 30,0 V

LED ”Load Level” (kuva 2 3, sivulla 4)

LED ”Load Level” ilmaisee vaihtosuuntaajan antaman tehon.

Näyttö	Teho		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Pois	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Vihreä	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Oranssi	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Punainen	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Punainen, vilkkuva	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Näyttö	Teho	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Pois	0 – 160 W	0 – 240 W
Vihreä	160 – 660 W	240 – 990 W
Oranssi	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Punainen	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Punainen, vilkkuva	> 1920 W	> 2880 W

LED ”Power Status” (kuva 2 2, sivulla 4)

LED ”Power Status” ilmaisee vaihtosuuntaajan toimintotilan.

Näyttö	Tulojännite
Oranssi, loistaa jatkuvasti	Normaalitoiminto akku-virtasyötöllä
Oranssi, hidas vilkku	Energiansäästötila
Vihreä, loistaa jatkuvasti	Ulkoinen syöttö 230-V~ -jännitteellä
Punainen, nopea vilkku	Tulojännite liian korkea.
Punainen, hidas vilkku	Tulojännite liian matala
Punainen, jaksottainen vilkku	Terminen ylikuormitus
Punainen, loistaa jatkuvasti	Liian suuri kuormitus

8 Vaihtosuuntaajan kiinnitys

Voit kiinnittää vaihtosuuntaajan oheisilla pidikkeellä.

Noudattakaa asennuspaikkaa valitessanne seuraavia ohjeita:

- Vaihtosuuntaaja voidaan asentaa sekä pystysuoraan että vaakasuoraan.
- Vaihtosuuntaaja täytyy asentaa kosteudelta suojattuun paikkaan.
- Vaihtosuuntaajaa ei saa asentaa ympäristöön, jossa on syttyviä materiaaleja.
- Vaihtosuuntaajaa ei saa asentaa pölyiseen ympäristöön.
- Asennuspaikassa pitää olla hyvä tuuletus. Asennettaessa laite pieneen suljettuun tilaan, tässä pitää olla ilmanvaihtoaukot tulo- ja poistoilmalle. Vaihtosuuntaajan ympärillä täytyy olla vähintään 25 cm vapaata tilaa.
- Vaihtosuuntaajan alapuolella olevan ilmatulon ja takapuolella olevan ilmapoiston täytyy olla vapaina.
- Yli 40 °C:n (esim. moottori- tai lämmitystiloissa, suora auringonpaiste) ympäristölämpötiloissa vaihtosuuntaajan kuormitettuna synnyttämä lämpö saattaa johtaa automaattiseen katkaisuun.
- Asennuspinnan täytyy olla tasainen ja kyllin luja.
  Sen täytyy kestää vaihtosuuntaajan paino.
- Huomaa asennuspaikkaa valitessasi tilantarve johtopidikkeitä varten laitteen takana.

OHJE

Johtopidikkeellä voit varmistaa liitäntäjohdot laitteen takapuolella. Kiinnitä johdot vetämisen jälkeen nippusiteillä johtopidikkeen salpoihin.

HUOMAUTUS!
Ennen kuin teet mitään reikiä, varmista, että poraaminen, sahaaminen tai viilaaminen ei vahingoita sähköjohtoja tai ajoneuvon muita osia.

Vaihtosuuntajan kiinnitys vaakasuoraan

➤ Napsauta aina kaksi pidikettä vasemmalta ja oikealta alemmalta puolelta (kuva **4**, sivulla 5).
Voit siirtää pidikkeitä lopuksi haluamallasi tavalla.

➤ Ruuvaa vaihtosuuntaaja kiinni ruuvaamalla aina yksi ruuvi porausten läpi pidikkeisiin.

➤ Aseta johtopidike (kuva **5** 1, sivulla 5) salvan kanssa reunan yli vaihtosuuntaajan takapuolelle (kuva **5** 2, sivulla 5).

➤ Ruuvaa johtopidike aina yhdellä ruuvilla neljästä reiänkohdasta.

Vaihtosuuntajan kiinnitys pystysuoraan

➤ Napsauta aina kaksi pidikettä vasemmalta ja oikealta alemmalta puolelta (kuva **4**, sivulla 5).
Voit siirtää pidikkeitä lopuksi haluamallasi tavalla.

➤ Ruuvaa johtopidike (kuva **6** 1, sivulla 6) aina yhdellä ruuvilla neljästä reiänkohdasta seinään kiinni.

➤ Työnnä vaihtosuuntaajaa (kuva **6** 2, sivulla 6) johtopidikkeeseen siten, että vaihtosuuntaajan takapuolen reuna lukittuu seinän ja ja johdopidikkeen salvan väliin.

➤ Ruuvaa vaihtosuuntaaja kiinni ruuvaamalla aina yksi ruuvi porausten läpi pidikkeisiin.

9 Vaihtosuuntaajan liittäminen poistoilmajärjestelmään

Voit liittää vaihtosuuntaajaan poistoilmajärjestelmän. Siten lämmin poistoilma johdetaan sisätilasta ulos.

➤ Aseta poistoilma-adapteri (kuva **7** 2, sivulla 6) vaihtosuuntaajan etupuolelle (kuva **7** 1, sivulla 6) tuulettimen yläpuolelle siten, että ruuvit sopivat reikiin.

➤ Kiinnitä poistoilma-adapteri oheisilla neljällä ruuvilla.

➤ Työnnä letkuliitin (ei mukana toimituksessa, kuva **7** 3, sivulla 6) poistoilma-adapteriin.

➤ Työnnä poistoilma-adapterin letku (kuva **7** 4, sivulla 6) letkuliittimeen.

OHJE
SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 ja MSP 2524 on varustettu kahdella tuulettimella. Asenna näillä laitteilla molempien ventilaattoreiden eteen aina yksi poistoilma-adapteri ja liitä aina yksi poistoilmaletku.

10 Vaihtosuuntaajan liittäminen

VAROITUS! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!
Jos liität vaihtosuuntaajan väärin, käyttäjä on hengenvaarassa. Laitteen saa liittää ainoastaan ammattilainen, joka tuntee vastaavat VDE-direktiivit.

Tämä kappale on tarkoitettu ainoastaan ammattilaisille, joille VDE-direktiivit ovat tuttuja.

10.1 Liittämisohjeita

VAROITUS! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!

- Vaihtosuuntaajaa ei saa käyttää ajoneuvoissa, joiden akun plus-napa on yhdistetty runkoon.
- Jos haluat liittää vaihtosuuntaajaan enemmän kuin yhden sähkölaitteen ja kokoat siihen pistorasiaverkon, tulee vaihtosuuntaajaan asentaa suojakytkin (FI-kytkin) ja maadoitusliitos, katso ”Useampien sähkölaitteiden liittäminen” sivulla 234.

- Vaihtosuuntaaja täytyy yhdistää runkoon tai maahan, jos se asennetaan ajoneuvoihin tai veneisiin.
- Aseta pääkytkin (kuva **2** 1, sivulla 4) asentoon ”Off” ennen liittämistä.
- Noudata pistorasiaverkkoa rakentaessasi VDE 0100:n määräyksiä.
- Käytä yksinomaan kuparijohtoja.
- Pidä johdot niin lyhyinä kuin mahdollista. Johdot eivät saa olla yli 1,8 m.
- Kiinnitä johdot vetämisen jälkeen nippusiteillä johtopidikkeen salpoihin.
- Noudata vaadittavaa johtohalkaisijaa ja aseta johtosulake plus-johtimeen mahdollisimman lähelle akkua (ks. taulukko).

HUOMAUTUS!
Jos et asenna sulaketta **plus-johtimeen**, johdot voivat ylikuormittua ja aiheuttaa tulipalon.

Laite	Vaadittava johtohalkaisija	Johtosulake
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Vaihtosuuntaajan liittäminen akkuun

HUOMAUTUS!
Huolehdi siitä, että napaisuus ei mene ristiin. Akkuliitäntöjen napaisuuden sekoittaminen johtaa runsaaseen kipinöintiin ja sisäiset sulakkeet palavat. Vain ammattimies saa vaihtaa sulakkeita!

OHJE
Kiristä liittimien ruuvit 12 – 13 Nm:n vääntömomentilla. Löysät liitokset voivat johtaa ylikuumenemiseen.

- ➤ Aseta pääkytkin (kuva **2** 1, sivulla 4) asentoon ”Off”.
- ➤ Ruuvaa laitteen takapuolella neljä kiinnitysruuvia (kuva **8** 2, sivulla 7) ulos oheisella kuusiokoloavaimella.
- ➤ Ota takaseinä (kuva **8** 1, sivulla 7) pois.
- ➤ Työnnä plus-johto takaseinän aukon ”POS (+)” läpi ja miinus-johto aukon ”NEG (–)” läpi.
- ➤ Kierrä varmistusruuvia (kuva **8** 3, sivulla 7) hieman ulos.
- ➤ Työnnä plus-johdon kaapelikenkä (kuva **8** 5, sivulla 7) jousiprikan (kuva **8** 4, sivulla 7) ja plus-liittimen (kuva **8** 6, sivulla 7) väliin.
- ➤ Kiristä varmistusruuvi jälleen.
- ➤ Liitä miinus-johto vastaavasti miinus-liittimeen (kuva **8** 7, sivulla 7).

➤ Liitä maaliitin (kuva **3** 5, sivulla 4) ajoneuvon runkoon johdolla, jonka halkaisija on vähintään 16 mm².

➤ Aseta laitteen takaseinä jälleen paikalleen ja kiinnitä se ruuveilla.

➤ Vedä plus-johto vaihtosuuntaajasta ajoneuvoakun plus-navan luo ja liitä se siihen.

➤ Vedä miinusjohto vaihtosuuntaajasta ajoneuvoakun miinus-navan luo ja liitä se siihen.

10.3 230-V:n syöttöjohtimen liittäminen

➤ Työnnä 230-V∼-liitäntäjohto schuko-pistokkeella (kuva **1** 3, sivulla 3) 230-V∼-tuloliittimeen (kuva **3** 3, sivulla 4).

➤ Liitä schuko-pistoke 230-V:n vaihtovirtaverkkoon.

10.4 230-V-lähtöjohtimen liittäminen

VAROITUS! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!
Varmista ennen 230-V∼-lähtöjohtimen liittämistä, että vaihtosuuntaaja on sammutettu pääkytkimellä.

➤ Työnnä 230-V∼-liitäntäjohto schuko-kytkimellä (kuva **1** 4, sivulla 3) 230-V∼-lähtöliittimeen (kuva **3** 4, sivulla 4).

10.5 Useampien sähkölaitteiden liittäminen

Laitteessa on toimitushetkellä galvaaninen erottelu. Useampien sähkölaitteiden turvallisen käytön vuoksi on pistorasiaverkkoon välttämätöntä asentaa suojakytkin (FI-kytkin), katso esimerkki-kytkentäkaavio kuva **10**, sivulla 8.

Esimerkki-kytkentäkaavion selitys:

Kohta kuva **10**, sivulla 8	Selitys
1	230-V∼-jännitelähde
2	Muut laitteet, esim. akkulaturi, jääkaappi
3	DC-jännitelähde (akku)
4	Vaihtosuuntaaja
5	Maadoitusliitos asetettu (toimitustila: ei asetettu, esitetty katkoviivoin)
6	Suojakytkin (FI-kytkin)
7	Pistorasiaverkko sähkölaitteille

VAROITUS! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!
Jos haluat liittää vaihtosuuntaajaan enemmän kuin yhden sähkölaitteen ja kokoat siihen pistorasiaverkon, tulee vaihtosuuntaajaan asentaa suojakytkin (FI-kytkin) ja maadoitusliitos.

➤ Asenna FI-kytkin pistorasiaverkkoon.

Maadoitusliitoksen asetus

➤ Ruuvaa laitteen takapuolella neljä kiinnitysruuvia (kuva **9** 2, sivulla 7) ulos oheisella kuusiokoloavaimella.

➤ Ota takaseinä (kuva **9** 1, sivulla 7) pois.

➤ Ruuvaa maadoitusruuvi (kuva **9** 4, sivulla 7) pois.

➤ Ruuvaa ruuvi viereiseen reikään (kuva **9** 3, sivulla 7) vaemmalla puolella.

➤ Aseta laitteen takaseinä jälleen paikalleen ja kiinnitä se ruuveilla.

10.6 Käynnistyksen ja sammutuksen ulkoisen kytkimen liittäminen

OHJE
Ulkoinen kytkin liitetään RJ-45-puhelinpistokkeella vaihtosuuntaajaan. Huomioi pistokkeen PIN-varaukset liitäntäjohtoa varten!

➤ Valmista liitäntäjohto seuraavien kytkentäkuvien mukaan.
- Ulkoinen kytkin, jännitesyöttö vaihtosuuntaajasta: kuva **11**, sivulla 9
- Ohjausyksikkö rele- ja transistorikytkennällä (TR): kuva **12**, sivulla 9
- Ulkoinen kytkin jännitesyötöllä ajoneuvon akun (BAT) kautta: kuva **13**, sivulla 9
- Ulkoinen kytkin omalla jännitesyötöllä (DC POWER), esim. virtalukosta: kuva **14**, sivulla 9

➤ Liitä ulkoinen käynnistys-/sammutuskytkin liitäntäjohdolla Remote-porttiin I (kuva **3** 7, sivulla 4).

10.7 Kaukosäätimen (lisävaruste) liittäminen

HUOMAUTUS! Vaurioitumisvaara!
Työnnä kaukosäätimen liitäntä **ainoastaan Remote-porttiin II** eikä Remote-porttiin I. Väärä liitäntä voi vaurioittaa laitetta!
Varmista, että kaukosäädin ja vaihtosuuntaaja saavat virtaa samalla tulojännitearvolla!

➤ Liitä kaukosäädin (lisävaruste) Remote-porttiin II (kuva **3** 6, sivulla 4).

11 Vaihtosuuntaajan käyttäminen

➤ Liitä sähkölaitteet vaihtosuuntaajaan.

Päälle kytkeminen laitteesta

➤ Aseta pääkytkin (kuva **2** 1, sivulla 4) asentoon ”ON”.

✓ Vaihtosuuntaaja suorittaa testauksen.
Testauksen aikana laitteen sisäisestä kovaäänisestä kuuluu ääniä ja LEDit vilkkuvat erivärisinä.

✓ Testauksen jälkeen LEDit ”Input Level” (kuva **2** 4, sivulla 4) ja ”Power Status” (kuva **2** 2, sivulla 4) loistavat vihreinä.

Käyttö ulkoisella kytkimellä tai kaukosäätimellä (lisävaruste)

Vaihtoehtoisesti voit käynnistää ja sammuttaa vaihtosuuntaajan liitetyllä ulkoisella kytkimellä tai käyttää sitä kaukosäätimellä (lisävaruste).

➤ Aseta pääkytkin (kuva **2** 1, sivulla 4) asentoon ”Remote”.

✓ Kun vaihtosuuntaaja on käynnistetty ulkoisesta kytkimestä tai kaukosäätimestä (lisävaruste), LED ”Power Status” (kuva **2** 2, sivulla 4) loistaa vihreänä.

Huomaa seuraavat käyttöä koskevat ohjeet (katso myös ”Vianetsintä” sivulla 238)

Vaihtosuuntaaja kytkeytyy pois päältä, jos

- akkujännite on alle 10,5 V tai 21 V,
- akkujännite on yli 15,3 V tai 30,6 V,
- vaihtosuuntaaja ylikuumenee,
- kyseessä on ylikuormitus (oikosulku).

OHJE
Laitteen käyttö ylikuormituksella voi aiheuttaa syklisiä päällekytkentäyrityksiä. Kun laitetta käytetään taas määräysten mukaisesti, kytkeytyy vaihtosuuntaaja automaattisesti jälleen päälle (recovery function). Jos tyydyttävä tila ei palaa muutaman minuutin kuluessa, kytke vaihtosuuntaaja pois ja tarkasta liitetyt sähkölaitteet.

OHJE
Kun vaihtosuuntaajaa käytetään kauan suurimmalla kuormalla, on suositeltavaa käynnistää moottori, jotta ajoneuvon akku latautuu uudelleen.

11.1 Energiansäästötilan (stand-by) säätäminen

Vaihtosuuntaaja ei luovuta jännitettä energiansäästötilassa ja säästää siten akkua. Kun liitetty sähkölaite tarvitsee tehoa, joka on yli asetetun tehoarvon, toimii vaihtosuuntaaja jälleen normaalitoiminnossa.

Voit kytkeä energiansäästötilan päälle DIP-kytkimillä S1, S2 ja S3 (kuva **3** 1, sivulla 4) ja asettaa tehoarvon.

Katso vaihtosuuntaajaasi kytkinasennot seuraavasta taulukosta:

	Energiansäästötila ... asti			DIP-kytkin		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524	MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524	S1	S2	S3
Tehoarvo	Pois	Pois	Pois	Pois	Pois	Pois
	15 W	20 W	40 W	Päällä	Pois	Pois
	25 W	40 W	80 W	Pois	Päällä	Pois
	40 W	55 W	125 W	Päällä	Päällä	Pois
	50 W	75 W	170 W	Pois	Pois	Päällä
	65 W	95 W	210 W	Päällä	Pois	Päällä
	75 W	115 W	245 W	Pois	Päällä	Päällä
	85 W	135 W	280 W	Päällä	Päällä	Päällä

11.2 Vaihto 50 Hz:n ja 60 Hz:n välillä

Lähtöjännitteen voi vaihtaa DIP-kytkimellä S4 (kuva **3** 1, sivulla 4) 50 Hz:n ja 60 Hz:n välillä.

VAROITUS! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!
Säädä DIP-kytkintä S4 ainoastaan, jos vastaavaa lähtöjännitteen taajuutta tulee käyttää.

Aseta DIP-kytkin S4 (kuva **3** 1, sivulla 4) seuraavan taulukon mukaan:

Lähtöjännitteen taajuus	DIP-kytkin S4
50 Hz	Pois
60 Hz	Päällä

12 Vaihtosuuntaajan hoito ja puhdistaminen

HUOMAUTUS!
Puhdistukseen ei saa käyttää teräviä tai kovia välineitä eikä puhdistusaineita, koska tämä voi johtaa tuotteen vahingoittumiseen.

➤ Puhdista tuote toisinaan ulkopuolelta kostealla liinalla.

13 Vianetsintä

VAROITUS! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!
Älä avaa laitetta. Siitä aiheutuu sähköiskuvaara!

OHJE
Käänny valmistajan puoleen, jos sinulla on **vaihtosuuntaajan tietoja** koskevia yksityiskohtaisia kysymyksiä.

Ei lähtöjännitettä

LED ”Power Status” (kuva **2** 2, sivulla 4) ilmaisee punaisena virheen:

LED-näyttö	Syy	Poistaminen
Nopea vilkku	Liian korkea tulojännite	Vaihtosuuntaaja sopii ainoastaan annetulle jännitteelle.
Hidas vilkku	Liian matala tulojännite	Akku täytyy ladata uudelleen. Tarkasta johtimet ja liitännät.
Jaksottainen vilkku	Terminen ylikuormitus	Kytke vaihtosuuntaaja ja sähkölaite pois päältä. Odota n. 5–10 minuuttia ja kytke vaihtosuuntaaja jälleen päälle ilman liitettyä sähkölaitetta. Vähennä kuormitusta ja huolehdi vaihtosuuntaajan paremmasta tuuletuksesta. Kytke sitten sähkölaite jälleen päälle.
Loistaa jatkuvasti	Oikosulku tai napaisuus väärin Liian suuri kuormitus	Kytke vaihtosuuntaaja pois päältä ja poista siihen liitetty sähkölaite. Kytke vaihtosuuntaaja jälleen päälle ilman sähkölaitetta. Jos liian suurta kuormitusta ei enää ilmaista, liitettynä olleessa sähkölaitteessa on oikosulku tai kokonaiskuormitus oli suurempi kuin tietolehtisessä määritelty teho. Tarkasta johtimet ja liitännät.

14 Tuotevastuu

Laitetta koskee lakisääteinen takuuaika. Jos tuote sattuu olemaan viallinen, käänny maasi valmistajan toimipisteen puoleen (osoitteet käyttöohjeen takasivulla) tai ota yhteyttä omaan ammattikauppiaaseesi.

Korjaus- ja takuukäsittelyä varten lähetä mukana seuraavat asiakirjat:

- kopio ostolaskusta, jossa näkyy ostopäivä,
- valitusperuste tai vikakuvaus.

15 Hävittäminen

➤ Vie pakkausmateriaali mahdollisuuksien mukaan vastaavan kierrätysjätteen joukkoon.

Jos poistat tuotteen lopullisesti käytöstä, pyydä tietoa sen hävittämistä koskevista määräyksistä lähimmästä kierrätyskeskuksesta tai ammattiliikkeestäsi.

16 Tekniset tiedot

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Tuotenro.	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Nimellinen tulojännite	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Lähtöteho	700 W		1000 W	
Huippulähtöteho	1400 W		2000 W	
Lähtöjännite	230 V~ puhdas siniaalto			
Lähtötaajuus	50 Hz			
Lepovirrankulutus	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Virrankulutus valmiustilassa	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Tulojännitealue	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Hyötysuhde jopa	90 %	92 %	90 %	93 %
Ympäristön lämpötila, käyttö	0 °C – 40 °C			
Ympäristön lämpötila, varastointi	–30 °C – +70 °C			
Mitat L x S x K	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Paino	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Tuotenro.	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Nimellinen tulojännite	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Lähtöteho	1500 W		2000 W	
Huippulähtöteho	3000 W		4000 W	
Lähtöjännite	230 V~ puhdas siniaalto			
Lähtötaajuus	50 Hz			
Lepovirrankulutus	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Virrankulutus valmiustilassa	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Tulojännitealue	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Hyötysuhde jopa	90 %	93 %	90 %	93 %
Ympäristön lämpötila, käyttö	0 °C – 40 °C			
Ympäristön lämpötila, varastointi	–30 °C – +70 °C			
Mitat L x S x K	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Paino	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Tuotenro.	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Nimellinen tulojännite	12 V⎓	24 V⎓
Lähtöteho	2500 W	
Huippulähtöteho	5000 W	
Lähtöjännite	230 V~ puhdas siniaalto	
Lähtötaajuus	50 Hz	
Lepovirrankulutus	2,4 A	1,5 A
Virrankulutus valmiustilassa	0,6 A	0,35 A
Tulojännitealue	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Hyötysuhde jopa	90 %	93 %
Ympäristön lämpötila, käyttö	0 °C – 40 °C	
Ympäristön lämpötila, varastointi	–30 °C – +70 °C	
Mitat L x S x K	349 x 546 x 116 mm	
Paino	16,9 kg	

Ylijännitesuoja

Laite	Ylijännite	
	Katkaisu	Uudelleenkäynnistys
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Alijännitesuoja

Laite	Alijännite-varoitus	Alijännite	
		Katkaisu	Uudelleenkäynnistys
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Ylikuumenemissuoja

Lämpötila sisäinen		Jäähdytyselementin lämpötila	
Katkaisu	Uudelleenkäynnistys	Katkaisu	Uudelleenkäynnistys
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Hyväksynnät

Laitteella on e13-hyväksyntä.

CE e13

Oikeus mallimuutoksiin, teknistä kehitystä palveleviin muutoksiin ja toimitusmahdollisuuksiin pidätetään.

Przed uruchomieniem urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Instrukcję należy zachować. W razie przekazywania urządzenia należy ją udostępnić kolejnemu nabywcy.

Spis treści

1 Objaśnienie symboli 243
2 Wskazówki bezpieczeństwa 243
3 Zakres dostawy 246
4 Osprzęt 246
5 Odbiorcy instrukcji 246
6 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem 247
7 Opis techniczny 247
8 Mocowanie przetwornicy 252
9 Podłączanie przetwornicy do systemu odpowietrzania 253
10 Podłączanie przetwornicy 254
11 Użycie przetwornicy 259
12 Pielęgnacja i czyszczenie przetwornicy 261
13 Usuwanie usterek 261
14 Gwarancja 262
15 Utylizacja 262
16 Dane techniczne 263

1 Objaśnienie symboli

OSTRZEŻENIE!
Wskazówka dot. bezpieczeństwa: Nieprzestrzeganie może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń ciała.

UWAGA!
Nieprzestrzeganie może prowadzić do powstania szkód materialnych i zakłóceń w działaniu produktu.

WSKAZÓWKA
Informacje uzupełniające dot. obsługi produktu.

➤ **Obsługa:** Ten symbol wskazuje, że użytkownik musi podjąć jakieś działanie. Wymagane działania zostały opisane krok po kroku.

✓ Ten symbol opisuje wynik działania.

Rys. 1 5, strona 3: Ten odnośnik wskazuje element na rysunku, w tym przypadku „Pozycję 5 na rysunku 1 na stronie 3”.

2 Wskazówki bezpieczeństwa

Producent nie odpowiada za szkody spowodowane:

- uszkodzeniem produktu w sposób mechaniczny lub spowodowany przeciążeniami elektrycznymi
- zmianami dokonanymi w produkcie bez wyraźnej zgody producenta
- użytkowaniem w celach innych niż opisane w niniejszej instrukcji

Należy przestrzegać podstawowych zasad bezpieczeństwa obowiązujących przy używaniu urządzeń elektrycznych w celu ochrony przed:

- porażeniem prądem
- pożarem
- obrażeniami ciała

2.1 Podstawowe zasady bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE!

- Podczas montażu obwodu rozdzielczego z gniazdem wtykowym 230 V~ konieczne jest zainstalowanie przełącznika bezpieczeństwa (wyłącznika FI) oraz utworzenie mostku uziemiającego przez wyspecjalizowany personel, zob. „Podłączanie wielu odbiorników” na stronie 257.
- **Urządzenia elektryczne nie są zabawkami dla dzieci**! Dzieci nie są w stanie ocenić zagrożeń, które mogą one powodować. Nie należy pozwalać dzieciom na korzystanie z urządzeń elektrycznych bez nadzoru.
- Osoby (łącznie z dziećmi), które z powodu swych zdolności psychofizycznych, sensorycznych lub intelektualnych bądź niedoświadczenia lub niewiedzy nie są w stanie bezpiecznie używać urządzenia, nie powinny korzystać z niego bez nadzoru odpowiedzialnej osoby.
- Urządzenie należy wykorzystywać zgodnie z jego przeznaczeniem.
- **Nie** obsługiwać urządzania w wilgotnym lub mokrym otoczeniu.
- Nie wolno używać urządzania w pobliżu materiałów łatwopalnych.
- Nie wolno używać urządzenia z w obszarach zagrożonych wybuchem.
- Konserwację i naprawę mogą wykonywać tylko wykwalifikowane osoby, które zapoznały się ze związanymi z tym zagrożeniami lub odnośnymi przepisami.

2.2 Bezpieczeństwo podczas instalacji urządzenia

OSTRZEŻENIE!

- Należy zapewnić bezpieczną pozycję! Urządzenie musi być ustawione i przymocowane w taki sposób, aby nie mogło się przewrócić lub upaść.
- Urządzenie powinno być niedostępne dla dzieci. Mogą zaistnieć zagrożenia niezauważone przez dzieci!
- Nie wolno trzymać urządzenia w pobliżu źródła ciepła (promieni słonecznych, ogrzewania itd.). W ten sposób uniknie się jego dodatkowego nagrzania.

Instalacja na łodziach

OSTRZEŻENIE!

- W przypadku nieprawidłowej instalacji urządzeń elektrycznych na łodziach mogą wystąpić szkody spowodowane korozją. Instalację przetwornicy należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi specjalizującemu się w instalacjach elektrycznych łodzi.

Przewody elektryczne

OSTRZEŻENIE!

- Jeżeli przewody muszą zostać przeprowadzone przez blaszane ściany lub ściany o ostrych krawędziach, należy użyć pustych rurek lub przepustów przewodów.
- Nie układać luźnych albo mocno zgiętych przewodów na materiałach przewodzących prąd (metal).
- Nie ciągnąć za przewody.
- Nie układać przewodów sieciowych 230 V i przewodów prądu stałego 12/24 V w tym samym kanale przewodów (pusta rurka).
- Należy dobrze przymocować przewody.
- Przewody układać tak, aby uniknąć potykania się o nie i ich uszkodzenia.

2.3 Bezpieczeństwo podczas eksploatacji urządzenia

OSTRZEŻENIE!

- Nie używać urządzenia z uszkodzoną obudową i przewodami.
- Również po włączeniu urządzenia ochronnego (bezpiecznika) części przetwornicy pozostają pod napięciem.
- Należy zawsze przerywać zasilanie prądem podczas wykonywania prac przy urządzeniu.

UWAGA!

- Należy także uważać, aby wloty i wyloty powietrza urządzenia nie były zasłonięte.
- Konieczne jest zapewnienie dobrej wentylacji.
- Nie wolno łączyć wyjścia 230 V przetwornicy (rys. **3** 4, strona 4) z innym źródłem o mocy 230 V.

3 Zakres dostawy

Poz. na rys. 1, strona 3	Nazwa
1	Przetwornica
2	Mocowania **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 mocowania **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 mocowań
3	Przewód przyłączeniowy z wtyczką z zestykiem ochronnym (dla zasilania 230-V∼)
4	Przewód przyłączeniowy z łącznikiem wtykowym z zestykiem ochronnym (dla wyjścia 230-V∼)
5	Adapter odpowietrzający **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** Na każdy adapter odpowietrzający **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** Na każde 2 adaptery odpowietrzające
6	Uchwyt kabla
7	Klucz do śrub z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym
–	Materiał mocujący
–	Instrukcja obsługi

4 Osprzęt

Elementy dostępne jako osprzęt (nieobjęte zakresem dostawy):

Nazwa	Nr produktu
Pilot	MCR-7
Pilot	MCR-9

5 Odbiorcy instrukcji

Ten rozdział „Podłączanie przetwornicy” na stronie 254 przeznaczony jest wyłącznie dla specjalistów, którzy dysponują wiedzą w zakresie odpowiednich dyrektyw VDE.
Wszystkie pozostałe rozdziały skierowane są do użytkowników urządzenia.

6 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Przetwornice SinePower służą do przetwarzania napięcia stałego 12V lub 24V na napięcie zmienne 230 V o częstotliwości 50Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, nr produktu MSP700-012
  SinePower MSP 1012, nr produktu MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, nr produktu MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, nr produktu MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, nr produktu MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, nr produktu MSP700-024
  SinePower MSP 1024, nr produktu MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, nr produktu MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, nr produktu MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, nr produktu MSP2500-024

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!
W przypadku pojazdów, w których biegun dodatni akumulatora jest połączony z podwoziem, nie wolno używać przetwornicy.

7 Opis techniczny

Przetwornicy można używać wszędzie tam , gdzie dostępne jest

- przyłączenie do gniazda 12 V⎓
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- przyłączenie do gniazda 24 V⎓
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

. Dzięki ograniczonej wadze oraz kompaktowej budowie urządzenie to można bez problemów zamontować w pojazdach turystycznych, pojazdach użytkowych oraz jachtach wyposażonych w silniki bądź żagle.

Napięcie wyjściowe odpowiada napięciu dostępnemu w domach w gniazdku sieciowy, (czyste napięcie sinusoidalne).

Przetwornica jest wyposażona w przełącznik pierwszeństwa 230 V~ . Jeśli dostępne jest napięcie zewnętrzne 230 V~ , wówczas będzie ono wykorzystywane w pierwszej kolejności. Jeśli nie jest dostępne napięcie zewnętrzne 230 V~ , do zasilania napięciem wykorzystany zostanie podłączony akumulator.

Proszę zapoznać się z wartościami dotyczącymi mocy wyjściowej oraz szczytowej mocy wyjściowej podanymi w części „Dane techniczne” na stronie 263. Nie wolno podłączać urządzeń o większym zapotrzebowaniu na moc.

WSKAZÓWKA
Przy podłączaniu urządzeń z napędem elektrycznym (np. wiertarki, lodówki itd.) należy pamiętać, że przy rozruchu często wymagają one wyższej mocy niż podano na tabliczce znamionowej.

Przetwornica wyposażona jest w różne mechanizmy zabezpieczające:

- **Ochrona przed nadnapięciem:** Przetwornica wyłącza się wówczas, gdy wartość napięcia przekroczy wartość wyłączeniową. Włącza się ponownie po tym, jak napięcie spadnie do wartości ponownego uruchomienia.
- **Ochrona przed podnapięciem:** Przetwornica wyłącza się wówczas, gdy wartość napięcia spadnie poniżej wartości wyłączeniowej. Włącza się ponownie po tym, jak napięcie wzrośnie do wartości ponownego uruchomienia.
- **Ochrona przed zbyt wysoką temperaturą:** Przetwornica wyłącza się wówczas, gdy temperatura wewnątrz urządzenia lub temperatura elementu chłodzącego przekroczy wartość wyłączeniową. Włącza się ponownie po tym, jak temperatura spadnie do wartości ponownego uruchomienia.

WSKAZÓWKA
Poszczególne wartości przełączenia znajdują się w części „Dane techniczne” na stronie 263.

Aby nie rozładować zbyt szybko akumulatora, który jest podłączony do przetwornicy, przetwornicę można przełączyć na tryb oszczędzania energii (Standby).

Przetwornica może zostać podłączona z dowolnym adapterem odpowietrzającym do systemu odpowietrzania. Dzięki temu ciepłe powietrze odlotowe zostanie odprowadzone na zewnątrz.

Aby zamocować przewód przyłączeniowy na tylnej stronie urządzenia, można użyć uchwytu kabla.

Przetwornicę można włączać oraz wyłączać za pomocą przełącznika zewnętrznego (nieobjętego zakresem dostawy).

Producent oferuje jako osprzęt piloty do zdalnego sterowania przetwornicą.

7.1 Opis urządzenia

Przetwornica wyposażona jest w następujące przyłącza, wyświetlacze oraz elementy obsługi:

Poz. na rys. 2, strona 4	Element
1	Przełącznik główny 0 / Off: Urządzenie jest wyłączone I / On: Urządzenie jest włączone II / Remote: Urządzenie może być sterowane za pomocą zewnętrznego przełącznika lub pilota (osprzęt)
2	Dioda LED „Power Status”, wskazuje stan pracy
3	Dioda LED „Load Level”, wskazuje ustalony zakres mocy
4	Dioda LED „Input Level”, wskazuje ustalony zakres napięcia wejściowego
5	Otwory gwintowane do mocowania adaptera odpowietrzającego

Poz. na rys. 3, strona 4	Element
1	Przełącznik DIP do ustawiania trybu oszczędzania energii
2	Bezpiecznik
3	Gniazdo wejściowe 230 V⎓
4	Gniazdo wyjściowe 230 V⎓
5	Zacisk masy
6	Port zdalny II do podłączenia pilota (osprzęt)
7	Port zdalny I do podłączenia zewnętrznego przełącznika, za pomocą którego można włączać oraz wyłączać urządzenie
8	Zacisk przyłączeniowy DC (biegun dodatni)
9	Zacisk przyłączeniowy DC (biegun ujemny)

7.2 Wskaźniki trybu pracy

Dioda LED „Input Level" (rys. 2 4, strona 4)

Dioda LED „Input Level" wskazuje zakres napięcia, w którym znajduje się napięcie wejściowe.

Wskaźnik	Napięcie wejściowe	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Światło czerwone, powolne miganie	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Czerwony	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Pomarańczowy	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Zielony	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Światło pomarańczowe, migające	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Światło czerwone, migające	> 15,0 V	> 30,0 V

Dioda LED „Load Level" (rys. 2 3, strona 4)

Dioda LED „Load Level" wskazuje zakres mocy, która jest oddawana przez przetwornicę.

Wskaźnik	Moc		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Wyłączony	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Zielony	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Pomarańczowy	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Czerwony	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Światło czerwone, migające	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Wskaźnik	Moc	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Wyłączony	0 – 160 W	0 – 240 W
Zielony	160 – 660 W	240 – 990 W
Pomarańczowy	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Czerwony	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Światło czerwone, migające	> 1920 W	> 2880 W

Dioda LED „Power Status” (rys. 2 2, strona 4)

Dioda LED „Power Status” wskazuje stan pracy przetwornicy.

Wskaźnik	Napięcie wejściowe
Światło pomarańczowe, nieprzerwane	Zwykły tryb pracy z zasilaniem napięciem akumulatora
Światło pomarańczowe, powolne miganie	Tryb oszczędzania energii
Światło zielone, nieprzerwane	Zasilanie zewnętrzne przez napięcie 230 V⎓
Światło czerwone, szybkie miganie	Napięcie wejściowe zbyt wysokie
Światło czerwone, powolne miganie	Napięcie wejściowe zbyt niskie
Światło czerwone, miganie okresowe	Przeciążenie termiczne
Światło czerwone, nieprzerwane	Zbyt wysokie obciążenie

8 Mocowanie przetwornicy

Przetwornicę można przymocować za pomocą dołączonych mocowań.

Przed wyborem miejsca montażu należy uwzględnić następujące uwagi:

- Przetwornicę można montować zarówno poziomo, jak i pionowo.
- Przetwornicę należy zamontować w miejscu chronionym przed wilgocią.
- Nie wolno montować przetwornicy w otoczeniu materiałów palnych.
- Przetwornicy nie wolno montować w zakurzonym otoczeniu.
- Miejsce montażu musi być dobrze wentylowane. W przypadku instalacji w zamkniętych, małych pomieszczeniach powinno być napowietrzenie i odpowietrzenie. Wolna przestrzeń wokół przetwornicy musi wynosić co najmniej 25 cm.
- Należy zachować swobodny dopływ powietrza pod spodem lub wylot powietrza z tyłu przetwornicy.
- W przypadku temperatury otoczenia wyższej niż 40°C (np. w komorach silnika lub ogrzewania, bezpośredniego oddziaływania promieni słonecznych) może dojść do automatycznego wyłączenia przetwornicy z powodu samoogrzania.
- Powierzchnia montażu musi być równa i wystarczająco wytrzymała. Powierzchnia musi wytrzymać ciężar przetwornicy.
- Przy wyborze miejsca montażu należy pamiętać o konieczności zachowania miejsca za urządzeniem dla uchwytu kabla.

WSKAZÓWKA
Za pomocą uchwytu kabla można zabezpieczyć kabel przyłączeniowy na tylnej ścianie urządzenia. Kabel należy umocować po jego ułożeniu za pomocą zapinek do nakładek uchwytu kabla.

UWAGA!
Przed wykonaniem jakichkolwiek nawierceń należy się upewnić, że kable elektryczne ani inne części samochodu nie zostaną uszkodzone w wyniku wiercenia i piłowania.

Poziome mocowanie przetwornicy

➤ Należy zaczepić dwa mocowania po lewej i prawej stronie podstawy (rys. **4**, strona 5).
Mocowania można następnie dowolnie przesuwać.

➤ Należy przymocować przetwornicę, wkręcając każdą śrubę przez otwory wywiercone w mocowaniach.

➤ Uchwyt kabla (rys. 5 1, strona 5) z nakładką należy ułożyć ponad krawędzią na tylnej ścianie przetwornicy (rys. 5 2, strona 5).

➤ Uchwyt kabla należy przymocować za pomocą śrub we wszystkich czterech nawierconych otworach.

Pionowe mocowanie przetwornicy

➤ Należy zaczepić dwa mocowania po lewej i prawej stronie podstawy (rys. 4, strona 5).
Mocowania można następnie dowolnie przesuwać.

➤ Uchwyt kabla (rys. 6 1, strona 6) należy przymocować za pomocą śrub we wszystkich czterech nawierconych otworach na ściance.

➤ Przetwornicę (rys. 6 2, strona 6) należy przesunąć na uchwyt kabla w taki sposób, aby krawędź tylnej ściany przetwornicy została zaciśnięta między ścianą oraz nakładką uchwytu kabla.

➤ Należy przymocować przetwornicę, wkręcając każdą śrubę przez otwory wywiercone w mocowaniach.

9 Podłączanie przetwornicy do systemu odpowietrzania

Przetwornicę można podłączyć do systemu odpowietrzania. Dzięki temu ciepłe powietrze odlotowe zostanie wyprowadzone z wnętrza na zewnątrz.

➤ Adapter odpowietrzania (rys. 7 2, strona 6) należy umieścić w taki sposób na przedniej ścianie przetwornicy (rys. 7 1, strona 6) powyżej wentylatora, aby można było dopasować śruby do otworów.

➤ Adapter odpowietrzania należy przymocować za pomocą dołączonych czterech śrub.

➤ Króćce węża (nieobjęte zakresem dostawy, rys. 7 3, strona 6) należy wsunąć na adapter odpowietrzania.

➤ Wąż (rys. 7 4, strona 6) systemu odpowietrzania należy wsunąć na króćce węża.

WSKAZÓWKA
SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 oraz MSP 2524 są wyposażone w dwa wentylatory. W przypadku tych urządzeń należy zamontować przed każdym wentylatorem jeden adapter odpowietrzania i podłączyć z wężem powietrza odlotowego.

10 Podłączanie przetwornicy

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!
W przypadku nieprawidłowego podłączenia przetwornicy powstaje zagrożenie życia użytkownika. Urządzenie może zostać podłączone jedynie przez personel specjalistyczny, zaznajomiony z odpowiednimi dyrektywami VDE.

Ten rozdział przeznaczony jest wyłącznie dla specjalistów, którzy dysponują wiedzą w zakresie odpowiednich dyrektyw VDE!

10.1 Uwagi dotyczące podłączania

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!

- W przypadku pojazdów, w których biegun dodatni akumulatora jest połączony z podwoziem, nie wolno używać przetwornicy.
- Jeśli do przetwornicy ma zostać podłączony więcej niż jeden odbiornik i w tym celu tworzony jest obwód rozdzielczy z gniazdem wtykowym, należy przewidzieć przełącznik bezpieczeństwa (wyłącznik FI) oraz umieścić w przetwornicy mostek uziemiający, zob. „Podłączanie wielu odbiorników” na stronie 257.

- Przetwornica w przypadku instalacji w pojazdach oraz na łodziach musi zostać połączona z podwoziem lub masą.
- Przed podłączeniem należy ustawić główny przełącznik na pozycję (rys. **2** 1, strona 4) „Off”.
- Podczas montowania obwodu rozdzielczego z gniazdem wtykowym (budowy ciesi) należy przestrzegać przepisów dyrektywy VDE 0100.
- Należy stosować wyłącznie kable miedziane.
- Długość kabla powinna być maksymalnie ograniczona. Kable nie mogą być dłuższe niż 1,8 m.
- Kabel należy umocować po jego ułożeniu za pomocą zapinek do nakładek uchwytu kabla.
- Należy zastosować kabel o wymaganym przekroju i umieścić bezpiecznik kabla możliwie blisko akumulatora w obwodzie dodatnim (zob. tabelę).

UWAGA!
Jeżeli w **przewodzie dodatnim** nie zostanie umieszczony bezpiecznik, może dojść do przeciążenia przewodów, a w konsekwencji do pożaru.

Urządzenie	Wymagany przekrój kabla	Bezpiecznik kabla
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Podłączanie przetwornicy do akumulatora

UWAGA!
Należy uważać, aby nie pomylić położenia biegunów. Nieprawidłowe podłączenie biegunów przyłączeń akumulatora może spowodować silne iskrzenie i przepalenie się wewnętrznych bezpieczników. Wymiana bezpieczników może być przeprowadzana jedynie przez wyspecjalizowany personel!

WSKAZÓWKA
Śruby na zaciskach przyłączy należy dokręcić z zachowaniem momentu skręcającego wynoszącego 12 – 13 Nm. Luźne połączenia mogą prowadzić do przegrzania.

- ➤ Główny przełącznik (rys. **2** 1, strona 4)należy ustawić w pozycji „Off”.
- ➤ Cztery śruby mocujące (rys. **8** 2, strona 7) tylnej ściany urządzenia należy wykręcić za pomocą załączonego klucza do śrub z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym.
- ➤ Następnie należy zdjąć tylną ścianę (rys. **8** 1, strona 7).
- ➤ Kabel dodatni należy przesunąć przez otwór „POS (+)”, a kabel ujemny przez otwór „NEG (–)” w tylnej ścianie.
- ➤ Śrubę zabezpieczającą (rys. **8** 3, strona 7) należy nieco wykręcić.

- ➤ Końcówkę kablową (rys. **8** 5, strona 7) kabla dodatniego należy przesunąć między pierścieniem sprężystym (rys. **8** 4, strona 7) oraz zaciskiem dodatnim (rys. **8** 6, strona 7).
- ➤ Następnie należy dokręcić śrubę zabezpieczającą.
- ➤ Następnie kabel ujemy należy odpowiednio podłączyć do zacisku ujemnego (rys. **8** 7, strona 7).
- ➤ Zacisk masy (rys. **3** 5, strona 4) należy połączyć z karoserią pojazdu za pomocą kabla o średnicy przynajmniej 16 mm².
- ➤ Następnie należy ponownie założyć tylną ścianę urządzenia i przymocować ją za pomocą śrub.
- ➤ Kabel dodatni należy ułożyć od przetwornicy do bieguna dodatniego akumulatora pojazdu i tam podłączyć.
- ➤ Kabel ujemny należy ułożyć od przetwornicy do bieguna ujemnego akumulatora pojazdu i tam podłączyć.

10.3 Podłączanie przewodu zasilającego 230 V

- ➤ Kabel przyłączeniowy 230 V⎓ z wtyczką z zestykiem ochronnym (rys. **1** 3, strona 3) należy wprowadzić do gniazda wejściowego 230 V⎓ (rys. **3** 3, strona 4).
- ➤ Wtyczkę z zestykiem ochronnym należy podłączyć do sieci prądu zmiennego 230 V.

10.4 Podłączanie przewodu wyjściowego 230 V

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!
Przed podłączeniem przewodu wyjściowego 230 V⎓ należy upewnić się, iż przetwornica została wyłączona za pomocą przełącznika głównego.

- ➤ Kabel przyłączeniowy 230 V⎓ z wtyczką z zestykiem ochronnym (rys. **1** 4, strona 3) należy wprowadzić do gniazda wyjściowego 230 V⎓ (rys. **3** 4, strona 4).

10.5 Podłączanie wielu odbiorników

Urządzenie w stanie z chwili dostawy jest wyposażone w separator galwaniczny. W celu zagwarantowania bezpiecznej pracy wielu odbiorników bezwzględnie wymagane jest zainstalowanie przełącznika bezpieczeństwa (wyłącznika FI) w obwodzie rozdzielczym z gniazdem wtykowym, zob. przykładowy schemat połączeń w rys. **10**, strona 8.

Legenda przykładowego schematu połączeń:

Poz. na rys. **10**, strona 8	Objaśnienie
1	Źródło napięcia 230 V⎓
2	Kolejne urządzenia, np. ładowarka, lodówka
3	Źródło napięcia DC (akumulator)
4	Przetwornica
5	Umieszczony mostek uziemiający (stan z chwili dostawy: nieumieszczony, przedstawiony jako zakreskowany)
6	Przełącznik bezpieczeństwa (wyłącznik FI)
7	Obwód rozdzielczy z gniazdem wtykowym dla odbiornika

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!
Jeśli do przetwornicy ma zostać podłączony więcej niż jeden odbiornik i w tym celu tworzony jest obwód rozdzielczy z gniazdem wtykowym, należy przewidzieć przełącznik bezpieczeństwa (wyłącznik FI) oraz umieścić w przetwornicy mostek uziemiający.

➤ W obwodzie rozdzielczym z gniazdem wtykowym należy umieścić wyłącznik FI.

Tworzenie mostka uziemiającego

➤ Cztery śruby mocujące (rys. **9** 2, strona 7) tylnej ściany urządzenia należy wykręcić za pomocą załączonego klucza do śrub z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym.

➤ Następnie należy zdjąć tylną ścianę (rys. **9** 1, strona 7).

➤ Śrubę uziemienia (rys. **9** 4, strona 7) należy wykręcić.

➤ Śrubę należy wkręcić do otworu po lewej stronie (rys. **9** 3, strona 7).

➤ Następnie należy ponownie założyć tylną ścianę urządzenia i przymocować ją za pomocą śrub.

10.6 Podłączanie zewnętrznego przełącznika do włączania i wyłączania

WSKAZÓWKA
Zewnętrzny przełącznik podłączany jest do przetwornicy za pomocą przewodu przyłączeniowego z wtyczką telefoniczną typu Western. W przypadku kabla przyłączeniowego należy przestrzegać umieszczenia pinów we wtyczce!

➤ Kabel przyłączeniowy należy przygotować zgodnie z poniższym schematem połączeń:
- Zewnętrzny przełącznik, zasilanie z przetwornicy: rys. **11**, strona 9
- Jednostka sterująca z okablowaniem przekaźnika lub tranzystora (TR): rys. **12**, strona 9
- Zewnętrzny przełącznik z zasilaniem napięciem za pomocą akumulatora (BAT) pojazdu: rys. **13**, strona 9
- Zewnętrzny przełącznik z własnym zasilaniem napięciem (DC POWER), np. przed zapłonem: rys. **14**, strona 9

➤ Należy połączyć zewnętrzny przełącznik do włączania/wyłączania za pomocą kabla przyłączeniowego do zdalnego portu I (rys. **3** 7, strona 4).

10.7 Podłączanie pilota (akcesoria)

UWAGA! Niebezpieczeństwo uszkodzenia!
Przyłącze do pilota należy podłączać **jedynie do postu zdalnego II**, a nie do portu zdalnego I. W przypadku nieprawidłowego podłączenie urządzenie może zostać uszkodzone!
Należy upewnić się, iż pilot oraz przetwornica są zasilane taką samą wartością napięcia wejściowego!

➤ Pilota (osprzęt) należy podłączyć do portu zdalnego II (rys. **3** 6, strona 4).

11 Użycie przetwornicy

➤ Należy podłączyć odbiorniki do przetwornicy.

Włączanie przy urządzeniu

➤ Główny przełącznik (rys. 2 1, strona 4) należy ustawić w pozycji „ON”.

✓ Przetwornica przeprowadza autotest.
Podczas autodiagnozy wewnętrzny głośnik wydaje dźwięki a diody LED migają różnymi kolorami.

✓ Po autoteście diody LED „Input Level” (rys. 2 4, strona 4) oraz „Power Status” (rys. 2 2, strona 4) będą świeciły się kolorem zielonym.

Obsługa za pomocą zewnętrznego przełącznika lub pilota (osprzęt)

Opcjonalnie przetwornicę można włączać oraz wyłączać za pomocą zewnętrznego przełącznika lub obsługiwać za pomocą pilota (osprzęt).

➤ Należy ustawić główny przełącznik (rys. 2 1, strona 4) w pozycji „Remote”.

✓ Jeśli przetwornica jest włączona za pomocą zewnętrznego przełącznika lub pilota (osprzęt), dioda LED „Power Status” (rys. 2 2, strona 4) zaświeci się na zielono.

Podczas pracy należy stosować się do następujących wskazówek (zob. także „Usuwanie usterek” na stronie 261)

Przetwornica wyłącza się, gdy:

- napięcie akumulatora spada poniżej 10,5 V lub 21 V,
- napięcie akumulatora wzrasta powyżej 15,3 V lub 30,6 V,
- nastąpi przegrzanie przetwornicy,
- nastąpi przeciążenie (zwarcie).

WSKAZÓWKA
Jeśli urządzenie będzie wykorzystywane mimo przeciążenia, może dochodzić do cyklicznych prób włączenia. W chwili gdy praca urządzenia zacznie być ponownie wykonywana zgodnie z przepisami, przetwornica włączy się automatycznie (recovery function). Jeśli po kilku minutach nie nastąpi powrót do właściwego stanu, należy wyłączyć przetwornicę i sprawdzić podłączony odbiornik.

WSKAZÓWKA
W przypadku gdy przetwornica działa przez dłuższy czas i z większym obciążeniem zaleca się włączyć silnik w celu naładowania akumulatora samochodu.

11.1 Ustawianie trybu oszczędzania energii (Standby)

Przetwornica w trybie oszczędzania energii nie przekazuje napięcia i w ten sposób oszczędza akumulator. Jeśli podłączony odbiornik będzie potrzebował mocy, której wartość przewyższa ustawioną wartości mocy, przetwornica będzie ponownie wykonywać normalną pracę.

Za pomocą przełączników DIP S1, S2 oraz S3 (rys. **3** 1, strona 4) można włączyć tryb oszczędzania energii oraz ustawić wartość mocy.

Pozycje przełącznika dla przetwornicy zostały przedstawione w poniższej tabeli:

	Tryb oszczędzania energii do			Przełącznik DIP		
	MSP 702 **MSP 704**	**MSP 1012** **MSP 1024** **MSP 1512** **MSP 1524**	**MSP 2012** **MSP 2024** **MSP 2512** **MSP 2524**	**S1**	**S2**	**S3**
Wartość mocy	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony
	15 W	20 W	40 W	Włączony	Wyłączony	Wyłączony
	25 W	40 W	80 W	Wyłączony	Włączony	Wyłączony
	40 W	55 W	125 W	Włączony	Włączony	Wyłączony
	50 W	75 W	170 W	Wyłączony	Wyłączony	Włączony
	65 W	95 W	210 W	Włączony	Wyłączony	Włączony
	75 W	115 W	245 W	Wyłączony	Włączony	Włączony
	85 W	135 W	280 W	Włączony	Włączony	Włączony

11.2 Przełączanie między 50 Hz oraz 60 Hz

Napięcie wyjściowe może być przełączane za pomocą przełącznika DIP S4 (rys. 3 1, strona 4) między 50 Hz oraz 60 Hz.

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!
Przełącznik DIP S4 należy przestawić jedynie wówczas, gdy powinna zostać zastosowana odpowiednia częstotliwość dla napięcia wyjściowego.

Przełącznik DIP S4 (rys. 3 1, strona 4) należy ustawić zgodnie z poniższą tabelą:

Częstotliwość napięcia wyjściowego	Przełącznik DIP S4
50 Hz	Wyłączony
60 Hz	Włączony

12 Pielęgnacja i czyszczenie przetwornicy

UWAGA!
Do czyszczenia nie należy używać ostrych i twardych środków czyszczącyc; mogą one uszkodzić produkt.

➤ Od czasu do czasu należy czyścić produkt wilgotną ściereczką.

13 Usuwanie usterek

OSTRZEŻENIE! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!
Nie wolno otwierać urządzenia. W ten sposób użytkownik naraziłby się na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

WSKAZÓWKA
W przypadku szczegółowych pytań dotyczących **danych przetwornicy** należy skontaktować się z jej producentem.

Brak napięcia wyjściowego

Dioda LED „Power Status” (rys. **2** 2, strona 4) świeci się czerwonym światłem i wskazuje usterkę:

Wskaźnik LED	Przyczyna	Usuwanie
Szybkie miganie	Zbyt wysokie napięcie wejściowe	Przetwornica jest przeznaczone jedynie do zastosowania z podanym napięciem.
Powolne miganie	Zbyt niskie napięcie wejściowe	Należy naładować akumulator. Należy sprawdzić przewody i połączenia.
Okresowe miganie	Przeciążenie termiczne	Należy sprawdzić przetwornicę oraz odbiorniki. Należy odczekać ok. 5 – 10 minut i ponownie włączyć przetwornicę bez odbiorników. Należy zredukować obciążenie i zadbać o lepszą wentylację przetwornicy. Następnie należy ponownie włączyć odbiornik.
Ciągłe światło	Zwarcie bądź błędne podłączenie biegunów Zbyt wysokie obciążenie	Należy wyłączyć przetwornicę i usunąć odbiorniki. Następnie należy ponownie włączyć przetwornicę bez odbiorników. Jeśli teraz nie będzie wskazywane zbyt wysokie obciążenie, zwarcie występuje w odbiorniku lub łączne obciążenie było wyższe niż moc podana w specyfikacji. Należy sprawdzić przewody i połączenia.

14 Gwarancja

Warunki gwarancji zostały opisane w Karcie Gwarancyjnej dołączonej do produktu.

W celu naprawy lub rozpatrzenia gwarancji konieczne jest przesłanie:

- kopii rachunku z datą zakupu,
- informacji o przyczynie reklamacji lub opisu wady.

15 Utylizacja

➤ Opakowanie należy wyrzucić do odpowiedniego pojemnika na śmieci do recyklingu.

Jeżeli produkt nie będzie dłużej eksploatowany, koniecznie dowiedz się w najbliższym zakładzie recyklingu lub w specjalistycznym sklepie, jakie są aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące utylizacji.

16 Dane techniczne

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Nr produktu	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Wejściowe napięcie znamionowe	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Moc wyjściowa	700 W		1000 W	
Szczytowa moc wyjściowa	1400 W		2000 W	
Napięcie wyjściowe	Czysta fala sinusoidalna 230 V⎓			
Częstotliwość wyjściowa	50 Hz			
Pobór prądu bez obciążenia	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Pobór prądu w trybie czuwania	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Zakres napięcia wejściowego	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Sprawność do	90%	92%	90%	93%
Temperatura otoczenia przy pracy	od 0°C do +40°C			
Temperatura otoczenia przy składowaniu	od -30°C do +70°C			
Wymiary Sz x G x W	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Waga	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Nr produktu	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Wejściowe napięcie znamionowe	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Moc wyjściowa	1500 W		2000 W	
Szczytowa moc wyjściowa	3000 W		4000 W	
Napięcie wyjściowe	Czysta fala sinusoidalna 230 V⎓			
Częstotliwość wyjściowa	50 Hz			
Pobór prądu bez obciążenia	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Pobór prądu w trybie czuwania	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Zakres napięcia wejściowego	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Sprawność do	90%	93%	90%	93%
Temperatura otoczenia przy pracy	od 0 °C do 40 °C			
Temperatura otoczenia przy składowaniu	od -30 °C do +70 °C			
Wymiary Sz x G x W	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Waga	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Nr produktu	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Wejściowe napięcie znamionowe	12 V⎓	24 V⎓
Moc wyjściowa	2500 W	
Szczytowa moc wyjściowa	5000 W	
Napięcie wyjściowe	Czysta fala sinusoidalna 230 V⎓	
Częstotliwość wyjściowa	50 Hz	
Pobór prądu bez obciążenia	2,4 A	1,5 A
Pobór prądu w trybie czuwania	0,6 A	0,35 A
Zakres napięcia wejściowego	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Sprawność do	90%	93%
Temperatura otoczenia przy pracy	od 0°C do +40°C	
Temperatura otoczenia przy składowaniu	od -30°C do +70°C	
Wymiary Sz x G x W	349 x 546 x 116 mm	
Waga	16,9 kg	

Ochrona przed nadnapięciem

Urządzenie	Nadnapięcie	
	Wyłączenie	Ponowne uruchomienie
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Ochrona przed podnapięciem

Urządzenie	Ostrzeżenie o podnapięciu	Podnapięcie	
		Wyłączenie	Ponowne uruchomienie
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Ochrona przed zbyt wysoką temperaturą

Temperatura wewnętrzna		Temperatura elementu chodzącego	
Wyłączenie przy	Ponowne uruchomienie przy	Wyłączenie przy	Ponowne uruchomienie przy
70°C	45°C	90°C	60°C

Atesty

Urządzenie posiada atest e13.

CE e13

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania nowych wersji, modyfikacji technicznych i opcji dostawy.

Прочтите данную инструкцию перед вводом в эксплуатацию и сохраните ее. В случае передачи продукта передайте инструкцию следующему пользователю.

Оглавление

1 Пояснение символов 268
2 Указания по технике безопасности 268
3 Объем поставки 271
4 Принадлежности 271
5 Целевая группа данной инструкции 272
6 Использование по назначению 272
7 Техническое описание 272
8 Крепление инвертора 276
9 Присоединение инвертора к системе вытяжной вентиляции . 278
10 Подключение инвертора 278
11 Использование инвертора 284
12 Уход и очистка инвертора 286
13 Устранение неисправностей 286
14 Гарантия 287
15 Утилизация 288
16 Технические данные 288

1 Пояснение символов

!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Указания по технике безопасности: Несоблюдение может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.

ВНИМАНИЕ!
Несоблюдение может привести к повреждениям и нарушить работу продукта.

УКАЗАНИЕ
Дополнительная информация по управлению продуктом.

➤ **Действие:** Этот символ указывает на то, что Вы должны выполнить определенное действие. Требуемые действия описываются шаг за шагом.

✓ Этот символ описывает результат действия.

Рис. 1 5, стр. 3: Данное указание обращает Ваше внимание на рисунок, в данном примере на „позицию 5 на рисунке 1 на странице 3“.

2 Указания по технике безопасности

Изготовитель не несет никакой ответственности за ущерб в следующих случаях:

- Повреждения продукта из-за механических воздействий и перенапряжений
- Изменения в продукте, выполненные без однозначного разрешения изготовителя
- Использование в целях, отличных от указанных в данной инструкции

Соблюдайте следующие основные предписания по технике безопасности при пользовании электроприборами для защиты от:

- поражения электрическим током
- опасности возникновения пожара
- травм

2.1 Основные указания по технике безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- При монтаже сетевого разветвителя 230 В~ электрик должен обязательно установить защитный автомат (устройство защитного отключения) и вставить заземляющую перемычку, см. «Присоединение нескольких потребителей» на стр. 281.
- **Электроприборы не являются детскими игрушками**! Дети не в состоянии правильно оценить опасности, исходящие от электроприборов. Не оставляйте детей пользоваться электроприборами без присмотра.
- Лица (включая детей), которые в связи с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостатком опыта или знаний, не в состоянии пользоваться данным изделием, не должны использовать это изделие без постоянного присмотра или инструктажа ответственного лица.
- Используйте прибор только по назначению.
- **Не** эксплуатируйте прибор в условиях высокой влажности.
- Не эксплуатируйте прибор вблизи горючих материалов.
- Не эксплуатируйте прибор во взрывоопасных зонах.
- Техническое обслуживание и ремонт разрешается выполнять только специалисту, знакомому со связанными с этим опасностями и с соответствующими стандартами и предписаниями.

2.2 Техника безопасности при монтаже прибора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Обеспечивайте надежность расположения!
  Прибор должен быть установлен и закреплен таким образом, чтобы он не мог опрокинуться или упасть.
- Устанавливайте и крепите прибор в недоступном для детей месте. Могут возникать опасности, которые не осознаются детьми!
- Не эксплуатируйте прибор вблизи источников тепла (солнечных лучей, радиаторов отопления и т. п.). Не допускайте дополнительного нагрева прибора.

При установке на катерах

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Неправильная установка электроприборов на катерах может приводить к повреждению катера коррозией. Доверьте выполнение установки инвертора компетентному электрику.

Электрические провода

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Если необходимо провести электрические провода через металлические стенки или иные стенки с острыми краями, то используйте металлорукава или кабельные вводы.
- Не прокладывайте провода незакрепленными или сильно изогнутыми по электропроводящим материалам (металлу).
- Не тяните за провода.
- Не прокладывайте сетевой кабель 230 В и провод 12/24 В постоянного тока совместно с одном и том же кабельном канале (металлорукаве).
- Обеспечивайте надежное крепление проводов.
- Прокладывайте провода так, чтобы исключить опасность спотыкания и повреждения кабеля.

2.3 Техника безопасности при работе прибора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Эксплуатируйте прибор только в том случае, если корпус и провода не имеют повреждений.
- Даже после срабатывания защитного устройства (предохранителя) части инвертора остаются под напряжением.
- При работах на приборе всегда прерывайте электропитание.

ВНИМАНИЕ!

- Следите за тем, чтобы не перекрывались вентиляционные отверстия прибора.
- Обеспечивайте хорошую вентиляцию.
- Не соединяйте выход 230 В инвертора (рис. **3** 4, стр. 4) с другим источником 230 В.

3 Объем поставки

Поз. на рис. 1, стр. 3	Наименование
1	Инвертор
2	Держатели **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 держателя **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 держателей
3	Соединительный кабель с вилкой с заземляющим контактом (для электропитания 230 В~)
4	Соединительный кабель с разъемом с заземляющим контактом (для выхода 230 В~)
5	Вытяжной адаптер **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** по одному вытяжному адаптеру **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** по 2 вытяжным адаптерам
6	Кабельный зажим
7	Ключ для внутренних шестигранников
–	Крепежный материал
–	Инструкция по эксплуатации

4 Принадлежности

Продается в качестве принадлежности (не входит в объем поставки):

Наименование	Арт. №
Пульт дистанционного управления	MCR-7
Пульт дистанционного управления	MCR-9

5 Целевая группа данной инструкции

Глава «Подключение инвертора» на стр. 278 предназначена исключительно для специалистов, знакомых с соответствующими предписаниями Союза немецких электриков.
Все остальные главы предназначены также и для пользователя прибора.

6 Использование по назначению

Инверторы SinePower служат для преобразования постоянного напряжения 12 В или 24 В в переменное напряжение 230 В с частотой 50 Гц.

- **12 В:**
  SinePower MSP 702, арт. № MSP700-012
  SinePower MSP 1012, арт. № MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, арт. № MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, арт. № MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, арт. № MSP2500-012
- **24 В:**
  SinePower MSP 704, арт. № MSP700-024
  SinePower MSP 1024, арт. № MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, арт. № MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, арт. № MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, арт. № MSP2500-024

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!
Запрещается использовать инвертор в автомобилях, в которых положительный полюс батареи соединен с рамой.

7 Техническое описание

Инверторы можно эксплуатировать повсеместно там, где имеется

- подключение к источнику 12 В⎓
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- подключение к источнику 24 В⎓
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524).

Благодаря небольшому весу и компактной конструкции прибор можно использовать в автодомах, грузовых автомобилях, автобусах или моторных и парусных яхтах.

Выходное напряжение соответствует бытовому напряжению из розетки (чистое синусоидальное напряжение).

Инвертор имеет приоритетную схему 230 В~ . Если имеется внешнее напряжение 230 В~ , то оно используется в приоритетном порядке. Если не имеется внешнего напряжения 230 В~ , то для электропитания используется присоединенная аккумуляторная батарея.

Учитывайте значения выходной мощности и пиковой выходной мощности, указанные в гл. «Технические данные» на стр. 288. Запрещается присоединять приборы, имеющие большую потребляемую мощность..

УКАЗАНИЕ

При подключении приборов с электроприводом (например, дрели, холодильника и т. п.) учтите, что им часто для пуска требуется больше мощности, чем указано на заводской табличке.

Инвертор имеет различные защитные механизмы:

- **Защита от повышенного напряжения:** Инвертор отключается, если величина напряжения превышает значение отключения. Он перезапускается, если напряжение падает ниже значения перезапуска.
- **Защита от пониженного напряжения:** Инвертор отключается, если величина напряжения падает ниже значение отключения. Он перезапускается, если напряжение превышает значения перезапуска.
- **Защита от перегрева:** Инвертор отключается, если температура внутри прибора или температура на радиаторе превышает значение отключения. Он перезапускается, если температура падает ниже значения перезапуска.

УКАЗАНИЕ

Отдельные значения переключения приведены в гл. «Технические данные» на стр. 288.

Для того, чтобы батарея, к которой присоединен инвертор, не разряжалась слишком быстро, инвертор можно переключить в режим энергосбережения (режим ожидания).

Инвертор можно подключить входящим в объем поставки вытяжным адаптером к системе вытяжной вентиляции. Благодаря этому нагретый отходящий воздух отводится наружу.

Для фиксации соединительных кабелей на задней стенке прибора можно использовать кабельный зажим.

Инвертор можно включать и выключать внешним выключателем (не входит в объем поставки).

В качестве принадлежности изготовитель предлагает пульт дистанционного управления инвертором.

7.1 Описание прибора

Инвертор имеет следующие разъемы, индикаторы и органы управления:

Поз. на рис. 2, стр. 4	Элемент
1	Главный выключатель 0 / Off: Прибор выключен I / On: Прибор включен II / Remote: Инвертор можно включать и выключать внешним выключателем или управлять пультом дистанционного управления (принадлежность).
2	Светодиод «Power Status», указывает рабочее состояние
3	Светодиод «Load Level», указывает диапазон отдаваемой мощности
4	Светодиод «Input Level», указывает диапазон входного напряжения
5	Резьбовые отверстия для крепления вытяжного адаптера

Поз. на рис. 3, стр. 4	Элемент
1	DIP-переключатель для настройки режима энергосбережения
2	Предохранитель
3	Входное гнездо 230 В~
4	Выходное гнездо 230 В~
5	Зажим для соединения с корпусом
6	Remote-Port II для присоединения пульта дистанционного управления (принадлежность)
7	Remote-Port I для присоединения внешнего выключателя, которым можно включать и выключать прибор
8	Соединительный зажим постоянного тока (положительный полюс)
9	Соединительный зажим постоянного тока (отрицательный полюс)

7.2 Рабочие индикаторы

Светодиод «Input Level» (рис. 2 4, стр. 4)

Светодиод «Input Level» указывает диапазон напряжения, в кототом находится входное напряжение.

Индикация	Входное напряжение	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Красный, медленно мигает	10,3 – 10,6 В	20,5 – 21,2 В
Красный	10,6 – 11,0 В	21,2 – 21,8 В
Оранжевый	11,0 – 12,1 В	21,8 – 24,1 В
Зеленый	12,1 – 14,2 В	24,1 – 28,6 В
Оранжевый, мигает	14,2 – 15,0 В	28,6 – 30,0 В
Красный, мигает	> 15,0 В	> 30,0 В

Светодиод «Load Level» (рис. 2 3, стр. 4)

Светодиод «Load Level» указывает диапазон мощности, которую отдает инвертор.

Индикация	Мощность		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Выключен	0 – 56 Вт	0 – 80 Вт	0 – 120 Вт
Зеленый	56 – 230 Вт	80 – 330 Вт	120 – 495 Вт
Оранжевый	230 – 525 Вт	330 – 750 Вт	495 – 1125 Вт
Красный	525 – 672 Вт	750 – 960 Вт	1125 – 1450 Вт
Красный, мигает	> 672 Вт	> 960 Вт	> 1450 Вт

Индикация	Мощность	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Выключен	0 – 160 Вт	0 – 240 Вт
Зеленый	160 – 660 Вт	240 – 990 Вт
Оранжевый	660 – 1500 Вт	990 – 2250 Вт
Красный	1500 – 1920 Вт	2250 – 2880 Вт
Красный, мигает	> 1920 Вт	> 2880 Вт

Светодиод «Power Status» (рис. 2, стр. 4)

Светодиод «Power Status», указывает рабочее состояние инвертора.

Индикация	Входное напряжение
Оранжевый, непрерывно светится	Нормальный режим с питанием от батареи
Оранжевый, медленно мигает	Режим энергосбережения
Зеленый, непрерывно светится	Питание от внешнего источника 230 В~
Красный, быстро мигает	Слишком высокое входное напряжение
Красный, медленно мигает	Слишком низкое входное напряжение
Красный, периодически мигает	Тепловая перегрузка
Красный, непрерывно светится	Слишком большая нагрузка

8 Крепление инвертора

Вы можете закрепить инвертор входящими в объем поставки держателями.

При выборе места монтажа соблюдайте следующие указания:

- Инвертор может быть установлен как горизонтально, так и вертикально.
- Инвертор должен быть установлен в защищенном от попадания влаги месте.
- Запрещается установка инвертора вблизи легко воспламеняющихся материалов.
- Инвертор запрещается устанавливать в запыленной атмосфере.
- В месте монтажа должна иметься хорошая вентиляция. При монтаже в небольших закрытых помещениях должна иметься приточно-вытяжная вентиляция. Свободное расстояние вокруг инвертора должно составлять не менее 25 см.
- Отверстия входа воздуха на нижней стороне и отверстие выхода воздуха на задней стороне инвертора должны оставаться свободными.
- При окружающей температуре свыше 40 °C (например, в машинных отделениях и котельных, при попадании прямых солнечных лучей) самонагрев инвертора при нагрузке может привести к автоматическому отключению.
- Поверхность монтажа должна быть ровной и достаточно прочной. Она должна быть в состоянии нести вес инвертора.

- При выборе места монтажа учитывайте необходимость наличия свободного места позади прибора для кабельного зажима.

УКАЗАНИЕ
Кабельным зажимом можно закрепить соединительные кабели на задней стенке прибора. После прокладки закрепите кабели кабельными стяжками на планках кабельного зажима.

ВНИМАНИЕ!
Прежде, чем просверлить какие-либо отверстия, убедитесь в том, что электрические кабели или другие детали автомобиля не будут повреждены при сверлении, пилении и обработке напильником.

Горизонтальное крепление инвертора

➤ Закрепите по два держателя на левой и правой нижней перемычке (рис. **4**, стр. 5).
Вы можете позднее сдвигать держатели любым нужным образом.

➤ Закрепите инвертор, ввинтив по одному винту через отверстия в держателях.

➤ Приложите кабельный зажим (рис. **5** 1, стр. 5) планкой над краем задней стенки инвертора (рис. **5** 2, стр. 5).

➤ Привинтите кабельный зажим винтами через четыре отверстия.

Вертикальное крепление инвертора

➤ Закрепите по два держателя на левой и правой нижней перемычке (рис. **4**, стр. 5).
Вы можете позднее сдвигать держатели любым нужным образом.

➤ Привинтите кабельный зажим (рис. **6** 1, стр. 6) к стене винтами через четыре отверстия.

➤ Наденьте инвертор (рис. **6** 2, стр. 6) на кабельный зажим так, чтобы край задней стенки инвертора был зажат между стеной и планкой кабельного зажима.

➤ Закрепите инвертор, ввинтив по одному винту через отверстия в держателях.

9 Присоединение инвертора к системе вытяжной вентиляции

Вы можете присоединить инвертор к системе вытяжной вентиляции. Благодаря этому нагретый отходящий воздух отводится из внутреннего пространства наружу.

➤ Расположите вытяжной адаптер (рис. **7** 2, стр. 6) на лицевой панели инвертора (рис. **7** 1, стр. 6) таким образом над вентилятором, чтобы винты можно было вставить в отверстия.

➤ Закрепите вытяжной адаптер четырьмя винтами, входящими в объем поставки.

➤ Наденьте шланговый патрубок (не входит в объем поставки, рис. **7** 3, стр. 6) на вытяжной адаптер.

➤ Наденьте шланг (рис. **7** 4, стр. 6) системы вытяжной вентиляции на шланговый патрубок.

УКАЗАНИЕ
SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 и MSP 2524 оснащены двумя вентиляторами. В этих приборах установите вытяжные адаптеры перед каждым из двух вентиляторов и присоедините шланги к каждому из них.

10 Подключение инвертора

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!
При неправильном подключении инвертора имеется опасность для жизни пользователя. Прибор разрешается подключать только специалистам, знакомым с соответствующими предписаниями Союза немецких электриков.

Эта глава предназначена исключительно для специалистов, знакомых с соответствующими предписаниями Союза немецких электриков.

10.1 Указания по присоединению

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!

- Запрещается использовать инвертор в автомобилях, в которых положительный полюс батареи соединен с рамой.
- Если Вы хотите присоединить к инвертору более одного потребителя и для этого монтируете сетевой разветвитель, то необходимо установить защитный автомат (устройство защитного отключения) и вставить в инвертор заземляющую перемычку, см. «Присоединение нескольких потребителей» на стр. 281.

- При установке в автомобилях или на катерах инвертор должен быть соединен с рамой или корпусом.
- Перед присоединением установите главный выключатель (рис. **2** 1, стр. 4) в положение «Off».
- При монтаже сетевого разветвителя (создании сети) соблюдайте предписания VDE 0100.
- Используйте только медные кабели.
- Длина кабелей должна быть как можно меньшей. Длина кабелей не должна превышать 1,8 м.
- После прокладки закрепите кабели кабельными стяжками на планках кабельного зажима.
- Соблюдайте требуемое поперечное сечение кабелей и устанавливайте предохранитель кабеля как можно ближе к батарее в положительный провод (см. таблицу).

ВНИМАНИЕ!

Если Вы не устанавливаете предохранитель в **положительный провод**, то может возникнуть перегрузка проводов, что может привести к пожару.

Прибор	Требуемое поперечное сечение кабелей	Предохранитель кабеля
MSP 702	25 мм²	100 A
MSP 704	15 мм²	50 A
MSP 1012	35 мм²	200 A
MSP 1024	25 мм²	100 A
MSP 1512	35 мм²	200 A
MSP 1524	25 мм²	100 A
MSP 2012	70 мм²	250 A
MSP 2024	55 мм²	150 A
MSP 2512	95 мм²	400 A
MSP 2524	70 мм²	200 A

10.2 Присоединение инвертора к аккумуляторной батарее

ВНИМАНИЕ!
Следите за тем, чтобы не перепутать полярность. При неправильной полярности возникает сильный искровой разряд, и внутренние предохранители перегорают. Замену предохранителей разрешается выполнять только обученному персоналу.

УКАЗАНИЕ
Затяните винты на соединительных зажимах с моментом затяжки 12 – 13 Нм. Ослабленные соединения могут приводить к перегреву.

- ➤ Установите главный выключатель (рис. **2** 1, стр. 4) в положение «OFF».
- ➤ Вывинтите четыре винта (рис. **8** 2, стр. 7) из задней стенки прибора входящим в объем поставки ключом для внутренних шестигранников.
- ➤ Снимите заднюю стенку (рис. **8** 1, стр. 7).
- ➤ Вставьте положительный кабель через отверстие «POS (+)», а отрицательный кабель – через отверстие «NEG (–)» в задней стенке.
- ➤ Слегка вывинтите предохранительный винт (рис. **8** 3, стр. 7).
- ➤ Вставьте кабельный наконечник (рис. **8** 5, стр. 7) положительного кабеля между пружинным кольцом (рис. **8** 4, стр. 7) и положительным зажимом (рис. **8** 6, стр. 7).

➤ Затяните предохранительный винт.

➤ Присоедините отрицательный кабель соответствующим образом к отрицательному зажиму (рис. **8** 7, стр. 7).

➤ Соедините зажим для соединения с корпусом (рис. **3** 5, стр. 4) с кузовом автомобиля кабелем с поперечным сечением не менее 16 мм².

➤ Установите заднюю стенку прибора на место и закрепите ее винтами.

➤ Проложите положительный кабель от инвертора к положительному полюсу автомобильной батареи и присоедините его там.

➤ Проложите отрицательный кабель от инвертора к отрицательному полюсу автомобильной батареи и присоедините его там.

10.3 Присоединение питающего провода 230 В

➤ Вставьте соединительный кабель 230 В~ с вилкой с заземляющим контактом (рис. **1** 3, стр. 3) во входное гнездо 230 В~ (рис. **3** 3, стр. 4).

➤ Присоедините вилку с заземляющим контактом к сети переменного тока 230 В.

10.4 Присоединение выходного провода 230 В

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!
Перед присоединением выходного провода 230 В~ убедитесь в том, что инвертор выключен главным выключателем.

➤ Вставьте соединительный кабель 230 В~ с разъемом с заземляющим контактом (рис. **1** 4, стр. 3) в выходное гнездо 230 В~ (рис. **3** 4, стр. 4).

10.5 Присоединение нескольких потребителей

В состоянии при поставке прибор оснащен гальванической развязкой. Для надежной работы нескольких потребителей настоятельно требуется установка защитного автомата (устройства защитного отключения) в сетевой разветвитель, см. пример схемы соединений на рис. **10**, стр. 8.

Пояснения к примеру схемы соединений

Поз. на рис. 10, стр. 8	Пояснение
1	Источник напряжения 230 В~
2	Другие приборы, например, устройство для заряда батарей, холодильник
3	Источник напряжения постоянного тока (батарея)
4	Инвертор
5	Заземляющая перемычка вставлена (состояние при поставке: не вставлена, показана штриховой линией)
6	Защитный автомат (устройство защитного отключения)
7	Сетевой разветвитель для потребителей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!
Если Вы хотите присоединить к инвертору более одного потребителя и для этого монтируете сетевой разветвитель, то необходимо установить защитный автомат (устройство защитного отключения) и вставить в инвертор заземляющую перемычку.

➤ Установите устройство защитного отключения в сетевой разветвитель.

Установка заземляющей перемычки

➤ Вывинтите четыре винта (рис. 9 2, стр. 7) из задней стенки прибора входящим в объем поставки ключом для внутренних шестигранников.

➤ Снимите заднюю стенку (рис. 9 1, стр. 7).

➤ Вывинтите заземлительный болт (рис. 9 4, стр. 7).

➤ Ввинтите винт в отверстие рядом слева (рис. 9 3, стр. 7).

➤ Установите заднюю стенку прибора на место и закрепите ее винтами.

10.6 Присоединение внешнего выключателя для включения и выключения

УКАЗАНИЕ
Внешний выключатель присоединяется к инвертору соединительным кабелем с обжимным телефонным штекером. Учитывайте разводку контактов штекера соединительного кабеля!

➤ Изготовьте соединительный кабель согласно следующим схемам соединений:
- внешний выключатель, электропитание из инвертора: рис. **11**, стр. 9
- блок управления с релейным или транзисторным подключением (TR): рис. **12**, стр. 9
- внешний выключатель с электропитанием от батареи (BAT) автомобиля: рис. **13**, стр. 9
- внешний выключатель с собственным электропитанием (DC POWER), например, от зажигания: рис. **14**, стр. 9

➤ Присоедините внешний выключатель соединительным кабелем к Remote-Port I (рис. **3** 7, стр. 4).

10.7 Присоединение пульта дистанционного управления (принадлежность)

ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения!
Присоединяйте пульт дистанционного управления **только к разъему Remote-Port II**, а не к разъему Remote-Port I. Вследствие неправильного подключения прибор может быть поврежден!
Убедитесь в том, что пульт дистанционного управления и инвертор питаются входным напряжением одного значения!

➤ Присоедините пульт дистанционного управления (принадлежность) к разъему Remote-Port II (рис. **3** 6, стр. 4).

11 Использование инвертора

➤ Присоедините потребителей к инвертору.

Включение на приборе

➤ Установите главный выключатель (рис. 2 1, стр. 4) в положение «ON».

✓ Инвертор выполняет самопроверку.
Во время самодиагностики внутренний громкоговоритель подает звуковые сигналы, а светодиоды мигают различными цветами.

✓ После окончания самопроверки светодиоды «Input Level» (рис. 2 4, стр. 4) и «Power Status» (рис. 2 2, стр. 4) загораются зеленым светом.

Управление внешним выключателем или пультом дистанционного управления (принадлежность)

В качестве альтернативы Вы можете включать и выключать инвертор присоединенным внешним выключателем или управлять пультом дистанционного управления (принадлежность).

➤ Установите главный выключатель (рис. 2 1, стр. 4) в положение «Remote».

✓ Если инвертор включен внешним выключателем или пультом дистанционного управления (принадлежность), то светодиод «Power Status» (рис. 2 2, стр. 4) светится зеленым светом.

При эксплуатации следуйте следующим указаниям (см. также «Устранение неисправностей» на стр. 286)

Инвертор отключается, если

- напряжение батареи падает ниже 10,5 В или 21 В,
- напряжение батареи возрастает выше 15,3 В или 30,6 В,
- инвертор перегревается,
- имеется перегрузка (короткое замыкание).

УКАЗАНИЕ

Работа прибора с перегрузкой может приводить к циклическим попыткам включения. Как только прибор снова начинает работать должным образом, то инвертор включается автоматически (recovery function). Если в течение нескольких минут не устанавливается удовлетворительная работа, то выключите инвертор и проверьте подключенные потребители.

УКАЗАНИЕ

При длительной работе инвертора с большой нагрузкой рекомендуется включить двигатель, чтобы подзарядить аккумуляторную батарею автомобиля.

11.1 Настройка режима энергосбережения (режима ожидания)

В режиме энергосбережения инвертор не отдает напряжение, тем самым оберегая батарею. Если присоединенный потребитель требует мощность, превышающую настроенное значение, то инвертор снова начинает работать в нормальном режиме.

DIP-переключателями S1, S2 и S3 (рис. **3** 1, стр. 4) можно включить режим энергосбережения и настроить значение мощности.

Положение переключателей для Вашего инвертора приведено в следующей таблице:

	Режим энергосбережения до			DIP-переключатель		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524	MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524	S1	S2	S3
Значение мощности	Выключен	Выключен	Выключен	Выключен	Выключен	Выключен
	15 Вт	20 Вт	40 Вт	Включен	Выключен	Выключен
	25 Вт	40 Вт	80 Вт	Выключен	Включен	Выключен
	40 Вт	55 Вт	125 Вт	Включен	Включен	Выключен
	50 Вт	75 Вт	170 Вт	Выключен	Выключен	Включен
	65 Вт	95 Вт	210 Вт	Включен	Выключен	Включен
	75 Вт	115 Вт	245 Вт	Выключен	Включен	Включен
	85 Вт	135 Вт	280 Вт	Включен	Включен	Включен

11.2 Переключение между 50 Гц и 60 Гц

Выходное напряжение можно переключать DIP-переключателем S4 (рис. **3** 1, стр. 4) между 50 Гц и 60 Гц.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!
Переключайте DIP-переключатель S4 только в том случае, если соответствующая частота должна быть использована для выходного напряжения.

Настройте DIP-переключатель S4 (рис. **3** 1, стр. 4) согласно следующей таблице:

Частота выходного напряжения	DIP-переключатель S4
50 Гц	Выключен
60 Hz	Включен

12 Уход и очистка инвертора

ВНИМАНИЕ!
Не использовать для очистки острые или твердые предметы или чистящие средства, т. к. это может привести к повреждениям продукта.

➤ Периодически очищайте продукт влажной тряпкой.

13 Устранение неисправностей

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!
Не вскрывайте прибор. Вы подвергаете себя опасности поражения электрическим током!

УКАЗАНИЕ
По вопросам, касающимся **характеристик инвертора**, обращайтесь к изготовителю.

Отсутствует выходное напряжение

Светодиод «Power Status» (рис. **2** 2, стр. 4) указывает красным светом неисправность:

Светодиодный индикатор	Причина	Устранение
Быстрое мигание	Слишком высокое входное напряжение	Инвертор подходит только для указанного напряжения.
Медленное мигание	Слишком низкое входное напряжение	Необходимо подзарядить батарею. Проверьте провода и потребителей.
Периодическое мигание	Тепловая перегрузка	Выключите инвертор и потребителей. Подождите около 5 – 10 минут и снова включите инвертор без потребителей. Уменьшите нагрузку и обеспечьте лучшую вентиляцию инвертора. После этого снова включите потребителей.
Непрерывное свечение	Короткое замыкание или перепутывание полюсов Слишком большая нагрузка	Выключите инвертор и отсоедините потребителей. Снова включите инвертор без потребителей. Если теперь не сигнализируется слишком высокая нагрузка, это означает, что имеется короткое замыкание в потребителях или суммарная нагрузка была больше нагрузки, указанной в техническом паспорте. Проверьте провода и потребителей.

14 Гарантия

Действителен установленный законом срок гарантии. Если продукт неисправен, обратитесь в представительство изготовителя в Вашей стране (адреса см. на оборотной стороне инструкции) или в торговую организацию.

В целях проведения ремонта или гарантийного обслуживания Вы должны также послать следующие документы:

- копию счета с датой покупки,
- причину рекламации или описание неисправности.

15 Утилизация

➤ По возможности, выкидывайте упаковочный материал в мусор, подлежащий вторичной переработке.

Если Вы окончательно выводите продукт из эксплуатации, то получите информацию в ближайшем центре по вторичной переработке или в торговой сети о соответствующих предписаниях по утилизации.

16 Технические данные

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Арт. №	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Входное номинальное напряжение	12 В⎓	24 В⎓	12 В⎓	24 В⎓
Выходная мощность	700 Вт		1000 Вт	
Пиковая выходная мощность	1400 Вт		2000 Вт	
Выходное напряжение	Чистая синусоидальная волна 230 В~			
Выходная частота	50 Гц			
Потребляемый ток холостого хода	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Потребляемый ток в режиме готовности	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Диапазон входного напряжения	10,5 В – 15 В	21 В – 30 В	10,5 В – 15 В	21 В – 30 В
КПД до	90 %	92 %	90 %	93 %
Температура окружающей среды при эксплуатации	от 0 °C до 40 °C			
Температура окружающей среды при хранении	от -30 °C до +70 °C			
Размеры Ш x Г x В	190 x 380 x 90 мм		225 x 435 x 117 мм	
Вес	5,5 кг		7,6 кг	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Арт. №	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Входное номинальное напряжение	12 В⎓	24 В⎓	12 В⎓	24 В⎓
Выходная мощность	1500 Вт		2000 Вт	
Пиковая выходная мощность	3000 Вт		4000 Вт	
Выходное напряжение	Чистая синусоидальная волна 230 В~			
Выходная частота	50 Гц			
Потребляемый ток холостого хода	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Потребляемый ток в режиме готовности	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Диапазон входного напряжения	10,5 В – 15 В	21 В – 30 В	10,5 В – 15 В	21 В – 30 В
КПД до	90 %	93 %	90 %	93 %
Температура окружающей среды при эксплуатации	от 0 °C до 40 °C			
Температура окружающей среды при хранении	от -30 °C до +70 °C			
Размеры Ш x Г x В	225 x 465 x 117 мм		349 x 516 x 116 мм	
Вес	8,4 кг		15,5 кг	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Арт. №	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Входное номинальное напряжение	12 В⎓	24 В⎓
Выходная мощность	2500 Вт	
Пиковая выходная мощность	5000 Вт	
Выходное напряжение	Чистая синусоидальная волна 230 В~	
Выходная частота	50 Гц	
Потребляемый ток холостого хода	2,4 A	1,5 A
Потребляемый ток в режиме готовности	0,6 A	0,35 A
Диапазон входного напряжения	10,5 В – 15 В	21 В – 30 В
КПД до	90 %	93 %
Температура окружающей среды при эксплуатации	от 0 °C до 40 °C	
Температура окружающей среды при хранении	от -30 °C до +70 °C	
Размеры Ш x Г x В	349 x 546 x 116 мм	
Вес	16,9 кг	

Защита от повышенного напряжения

Прибор	Повышенное напряжение	
	Отключение	Перезапуск
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 В	14,3 В
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 В	28,6 В

Защита от пониженного напряжения

Прибор	Предупреждение о пониженном напряжении	Пониженное напряжение	
		Отключение	Перезапуск
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 В	10,2 В	12,7 В
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 В	20,3 В	25,4 В

Защита от перегрева

Температура внутри		Температура на радиаторе	
Отключение при	Перезапуск при	Отключение при	Перезапуск при
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Допуски

Прибор имеет допуск e13.

CE e 13

Возможны модификации, служащие техническому прогрессу обновления и варианты поставки.

Před uvedením do provozu si pečlivě přečtěte tento návod k obsluze a uschovejte jej. V případě dalšího prodeje výrobku předejte návod novému uživateli.

Obsah

1 Vysvětlení symbolů 293
2 Bezpečnostní pokyny 293
3 Rozsah dodávky 296
4 Příslušenství 296
5 Cílová skupina tohoto návodu 296
6 Použití v souladu se stanoveným účelem 297
7 Technický popis 297
8 Upevnění měniče 301
9 Napojení měniče na systému odvodu odpadního vzduchu 302
10 Připojení měniče 303
11 Používání měniče 308
12 Čištění a péče o měnič 310
13 Odstraňování závad 310
14 Záruka 311
15 Likvidace 311
16 Technické údaje 312

1 Vysvětlení symbolů

VÝSTRAHA!
Bezpečnostní pokyny: Následkem nedodržení pokynů mohou být smrtelná nebo vážná zranění.

POZOR!
Nedodržení pokynů může mít za následek hmotné škody a narušení funkce výrobku.

POZNÁMKA
Doplňující informace týkající se obsluhy výrobku.

➤ **Činnost:** Tento symbol vás vyzývá k tomu, abyste něco učinili. Potřebné činnosti jsou popisovány v příslušném pořadí.

✓ Tento symbol popisuje výsledek určité činnosti.

Obr. 1 5, strana 3: Tento údaj odkazuje na prvek, zobrazený na obrázku. Na tomto příkladu se jedná o „pozici 5 na obrázku 1 na straně 3“.

2 Bezpečnostní pokyny

V následujících případech nepřebírá výrobce žádné záruky za škody:

- Poškození výrobku působením mechanických vlivů a přepětí
- Změna výrobku bez výslovného souhlasu výrobce
- Použití k jiným účelům, než jsou popsány v tomto návodu

Při použití elektrických přístrojů dodržujte následující zásadní bezpečnostní opatření k ochraně před následujícími nebezpečími:

- zasažení elektrickým proudem
- nebezpečí požáru
- úrazy

2.1 Základní bezpečnost

VÝSTRAHA!

- Při budování zásuvkového obvodu 230 V~ musí odborník instalovat bezpečnostní vypínač (FI) a vložit zemnicí můstek, viz „Připojení více spotřebičů“ na straně 306.
- **Elektrické přístroje nejsou hračky pro děti**!
  Děti nedokáží správně posoudit nebezpečí, která jsou spojena s elektrickými přístroji. Nenechávejte děti bez dozoru používat elektrické přístroje.
- Osoby, které z důvodu svých fyzických, senzorických nebo duševních schopností, nebo své nezkušenosti nebo neznalosti nejsou schopny bezpečně používat výrobek, nesmějí tento přístroj používat bez dohledu odpovědné osoby nebo bez jejího poučení.
- Používejte přístroj pouze v souladu s jeho určením tak.
- **Nepoužívejte** přístroj ve vlhkém nebo mokrém prostředí.
- Nepoužívejte přístroj v blízkosti hořlavých materiálů.
- Nepoužívejte přístroj v oblastech s nebezpečím výbuchu!
- Údržbu a opravy smí provést pouze specializované provozovny, které jsou seznámeny s nebezpečími, která jsou s touto činností spojena, a s příslušnými předpisy.

2.2 Bezpečnost při instalaci přístroje

VÝSTRAHA!

- Pamatujte na bezpečnou stabilitu!
  Přístroj musí být umístěn a upevněn tak, aby se nemohl převážit nebo spadnout.
- Zajistěte přístroj tak, aby k němu neměly přístup děti. Mohou vzniknout nebezpečí, která děti nedokážou rozpoznat!
- Nevystavujte přístroj zdroji tepla (sluneční záření, topení apod.). Zabráníte tak dalšímu zahřívání přístroje.

Při instalaci na lodích

VÝSTRAHA!

- V případě nesprávné instalace elektrických přístrojů na lodích může dojít ke korozi lodi. Nechejte provést instalaci měniče specializovaným (lodním) elektrikářem.

Elektrické vodiče

VÝSTRAHA!

- Pokud musejí být rozvody vedeny plechovými stěnami nebo jinými stěnami s ostrými hranami, použijte chráničky nebo průchodky.
- Nepokládejte rozvody volně nebo ostře zalomené na elektricky vodivé materiály (kov).
- Netahejte za rozvody.
- Nepokládejte síťové rozvody 230 V a rozvody stejnosměrného proudu 12/24 V společně ve stejné průchodce.
- Vodiče dobře upevněte.
- Instalujte vodiče tak, aby nehrozilo nebezpečí zakopnutí a nemohlo dojít k poškození kabelů.

2.3 Bezpečnost za provozu přístroje

VÝSTRAHA!

- Přístroj používejte pouze za předpokladu, že jsou kryt přístroje a rozvody nepoškozené.
- I po vypnutí ochranného zařízení (pojistky) zůstávají součásti měniče pod napětím.
- Při práci na přístroji vždy přerušte napájení elektrickým proudem.

POZOR!

- Dbejte, aby nedošlo k zakrytí větracích otvorů přístroje.
- Pamatujte na dostatečný přívod vzduchu.
- Nepropojujte výstup 230 V měniče (obr. **3** 4, strana 4) s jiným zdrojem 230 V.

3 Rozsah dodávky

Poz. na obr. 1, strana 3	Název
1	Měnič
2	Držáky **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 držáky **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 držáků
3	Přívodní kabel se zástrčkou s ochranným kontaktem (Schuko) (pro napájení 230 V∼)
4	Přívodní kabel se spojkou s ochranným kontaktem (Schuko) (pro výstup 230 V∼)
5	Výfukový adaptér **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** Vždy jeden výfukový adaptér **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** Vždy 2 výfukové adaptéry
6	Kabelová upínka
7	Klíč na vnitřní šestihran
–	Upevňovací materiál
–	Návod k obsluze

4 Příslušenství

Dodávané příslušenství (není součástí dodávky):

Název	Výr. č.
Dálkové ovládání	MCR-7
Dálkové ovládání	MCR-9

5 Cílová skupina tohoto návodu

Kapitola „Připojení měniče“ na straně 303 je určena výhradně odborníkům, kteří jsou seznámeni s odpovídajícími směrnicemi VDE.
Všechny ostatní kapitoly jsou určeny uživateli přístroje.

6 Použití v souladu se stanoveným účelem

Měniče SinePower slouží k transformaci stejnosměrného napětí 12 V nebo 24 V na střídavé napětí 230 V 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, výr. č. MSP700-012
  SinePower MSP 1012, výr. č. MSP1000-012
  SinePower MSP 1512, výr. č. MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, výr. č. MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, výr. č. MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, výr. č. MSP700-024
  SinePower MSP 1024, výr. č. MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, výr. č. MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, výr. č. MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, výr. č. MSP2500-024

VÝSTRAHA! Ohrožení života elektrickým proudem!
V případě vozidel, u kterých je kladný pól baterie spojen se šasi, nesmíte používat měnič.

7 Technický popis

Měniče můžete používat všude, kde je dostupná:

- Přípojka 12 V⎓
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)
- Přípojka 24 V⎓
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

Díky nižší hmotnosti a kompaktní konstrukci můžete tento přístroj snadno instalovat v obytných automobilech, užitkových vozidlech nebo motorových lodích a jachtách.

Výstupní napětí odpovídá napětí domácnosti ze zásuvky (čisté sinusové napětí).

Měnič je vybaven prioritním spínáním 230 V~. Pokud je připojeno externí napětí 230 V~, pak je prioritní. Pokud není připojeno žádné externí napětí 230 V~, pak je k napájení používána připojená baterie.

Dodržujte hodnoty výstupního výkonu a špičkového výstupního výkonu tak, jak jsou uvedeny v části „Technické údaje“ na straně 312. Nesmíte připojovat přístroje s vyšším příkonem.

POZNÁMKA
Pamatujte při připojování přístrojů s elektrickým pohonem (např. vrtačky, chladničky apod.), že tyto přístroje při rozběhu často vyžadují vyšší výkon než je uvedeno na typovém štítku.

Měnič je vybaven různými ochrannými mechanismy:

- **Přepěťová ochrana:** Měnič vypne, pokud napětí překročí hodnotu k vypnutí. Aktivuje se opět, jakmile napětí klesne na hodnotu pro spuštění.
- **Podpěťová ochrana:** Měnič vypne, pokud napětí poklesne pod hodnotu k vypnutí. Aktivuje se opět, jakmile se napětí zvýší na hodnotu pro spuštění.
- **Ochrana proti přehřívání:** Měnič se vypne, jakmile teplota v přístroji nebo teplota na chladicím tělese překročí hodnotu k vypnutí. Aktivuje se opět, jakmile teplota klesne na hodnotu pro spuštění.

POZNÁMKA
Jednotlivé spínací hodnoty naleznete v části „Technické údaje“ na straně 312.

K tomu, aby nedošlo k příliš rychlému vybití baterie, ke které je měnič připojen, můžete měnič přepnout do úsporného režimu (standby).

Měnič můžete pomocí přiloženého výfukového adaptéru připojit k systému odvádění odpadního vzduchu. Tím je teplý odpadní vzduch odváděn ven.

K zafixování přívodního kabelu k zadní straně přístroje můžete použít kabelovou upínku.

Měnič můžete zapnout a vypnout externím spínačem (není součástí dodávky).

Formou příslušenství nabízí výrobce dálkové ovládání k obsluze měniče.

7.1 Popis přístroje

Měnič je vybaven následujícími přípojkami, ukazateli a ovládacími prvky:

Poz. na obr. 2, strana 4	Prvek
1	Hlavní vypínač 0/Off: Přístroj je vypnutý I/On: Přístroj je zapnutý II/Remote: Přístroj lze zapnout a vypnout pomocí externího spínače nebo ovládat pomocí dálkového ovladače (příslušenství)
2	LED „Power Status“, informuje o provozním stavu
3	LED „Load Level“, informuje o výstupním rozsahu výkonu
4	LED „Input Level“, informuje o vstupním rozsahu napětí
5	Závitové otvory k upevnění výfukového adaptéru

Poz. na obr. 3, strana 4	Prvek
1	Přepínače DIP k nastavení úsporného režimu
2	Pojistka
3	Vstupní zásuvka 230 V~
4	Výstupní zásuvka 230 V~
5	Svorka ukostření
6	Remote-Port II k připojení dálkového ovládání (příslušenství)
7	Remote-Port I k připojení externího spínače, kterým můžete přístroj zapnout a vypnout
8	Připojovací svorka DC (kladný pól)
9	Připojovací svorka DC (záporný pól)

7.2 Provozní kontrolky

LED „Input Level“ (obr. 2 4, strana 4)

LED „Input Level“ informuje o rozsahu vstupního napětí.

Indikace	Vstupní napětí	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Červená, pomalu bliká	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Červená	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Oranžová	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Zelená	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Oranžová, bliká	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Červená, bliká	> 15,0 V	> 30,0 V

LED „Load Level“ (obr. 2 3, strana 4)

LED „Load Level“ informuje o rozsahu výstupního výkonu měniče.

Indikace	Výkon		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Vypnuto	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Zelená	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Oranžová	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Červená	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Červená, bliká	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Indikace	Výkon	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Vypnuto	0 – 160 W	0 – 240 W
Zelená	160 – 660 W	240 – 990 W
Oranžová	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Červená	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Červená, bliká	> 1920 W	> 2880 W

LED „Power Status“ (obr. 2 2, strana 4)

LED „Power Status“ informuje o provozním stavu měniče.

Indikace	Vstupní napětí
Oranžová, svítí	Běžný provoz s bateriovým napájením
Oranžová, pomalu bliká	Režim úspory energie
Zelená, svítí	Externí napájení napětím 230 V~
Červená, rychle bliká	Vstupní napětí je příliš vysoké
Červená, pomalu bliká	Vstupní napětí je příliš nízké
Červená, pravidelně bliká	Tepelné přetížení
Červená, svítí	Příliš vysoké zatížení

8 Upevnění měniče

Měnič můžete upevnit pomocí dodaných držáků.

Při výběru místa instalace dodržujte následující pokyny:

- Měnič můžete namontovat horizontálně i vertikálně.
- Měniče musí být instalován na místě chráněném před vlhkostí.
- Měnič nesmíte instalovat v prostředí s hořlavými materiály.
- Měnič nesmíte instalovat v prašném prostředí.
- Místo instalace musí být dobře odvětrávané. V případě instalace v malých uzavřených prostorech musí být zajištěn přívod a odvod vzduchu. Volný prostor kolem měniče musí být minimálně 25 cm.
- Musí zůstat volný vstup vzduchu na spodní straně příp. výstup vzduchu na zadní straně měniče.
- V případě okolních teplot vyšších než 40 °C (např. motorový prostor nebo prostor topení, přímé sluneční záření) může dojít vlastním zahříváním měniče při zatížení k automatickému vypnutí.
- Montážní plocha musí být rovná a dostatečně pevná. Musí mít dostatečnou nosnost s ohledem na hmotnost měniče.
- Při výběru místa montáže pamatujte na potřebné místo za přístrojem pro kabelovou upínku.

POZNÁMKA

Pomocí kabelové upínky můžete zajistit přívodní kabely na zadní straně přístroje. Upevněte kabely po instalaci pomocí vázacích pásků ke sponám kabelové upínky.

POZOR!
Dříve než provedete jakékoliv otvory zkontrolujte, zda nebudou vrtáním, řezáním a pilováním poškozeny elektrické kabely nebo jiné součásti vozidla.

Horizontální upevnění měniče

➤ Zacvakněte vždy dva držáky do spodní lišty vlevo a vpravo (obr. **4**, strana 5).
Držáky můžete následně libovolně přesouvat.

➤ Přišroubujte měnič vždy jedním šroubem v otvoru v držácích.

➤ Položte kabelovou upínku (obr. **5** 1, strana 5) sponou přes hranu na zadní straně měniče (obr. **5** 2, strana 5).

➤ Přišroubujte kabelovou upínku ve čtyřech otvorech vždy jedním šroubem.

Vertikální upevnění měniče

➤ Zacvakněte vždy dva držáky do spodní lišty vlevo a vpravo (obr. **4**, strana 5).
Držáky můžete následně libovolně přesouvat.

➤ Přišroubujte kabelovou upínku (obr. **6** 1, strana 6) ke stěně pomocí čtyř otvorů a vždy jednoho šroubu.

➤ Přesuňte měnič (obr. **6** 2, strana 6) na kabelové upínce tak, aby byl okraj na zadní straně měniče upnut mezi stěnu a sponu kabelové upínky.

➤ Přišroubujte měnič vždy jedním šroubem v otvoru v držácích.

9 Napojení měniče na systému odvodu odpadního vzduchu

Měnič můžete připojit k systému odvodu odpadního vzduchu. Tím odvádíte teplý odpadní vzduch z vnitřního prostoru ven.

➤ Umístěte výfukový adaptér (obr. **7** 2, strana 6) na čelní straně měniče (obr. **7** 1, strana 6) nad ventilátor tak, aby bylo možné zašroubovat do otvorů šrouby.

➤ Upevněte výfukový adaptér čtyřmi dodanými šrouby.

➤ Nasaďte hrdlo k nasazení hadice (není součástí dodávky, obr. **7** 3, strana 6) na výfukový adaptér.

➤ Nasaďte hadici (obr. **7** 4, strana 6) systému odvodu odpadního vzduchu na hrdlo k nasazení hadice.

POZNÁMKA
Měniče SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 a MSP 2524 jsou vybaveny dvěma ventilátory. Namontujte v případě těchto přístrojů před oba ventilátory vždy jeden výfukový adaptér a připojte vždy jednu hadici k odvodu odpadního vzduchu.

10 Připojení měniče

VÝSTRAHA! Ohrožení života elektrickým proudem!
V případě nesprávného připojení měniče hrozí uživateli nebezpečí života. Přístroj smí připojit pouze odborník, který je seznámen s příslušnými směrnicemi VDE.

Tato kapitola je určena výhradně odborníkům, kteří jsou seznámeni s odpovídajícími směrnicemi VDE!

10.1 Pokyny k připojení

VÝSTRAHA! Ohrožení života elektrickým proudem!

- V případě vozidel, u kterých je kladný pól baterie spojen se šasi, nesmíte používat měnič.
- Pokud si přejete připojit k měniči více než jeden spotřebič, a navíc instalovat zásuvkový obvod, musíte instalovat bezpečnostní vypínač (vypínač FI) a instalovat do měniče zemnicí můstek, viz „Připojení více spotřebičů“ na straně 306.

- Měnič musíte při instalaci do vozidel nebo lodí spojit se šasi nebo s kostrou.
- Před připojením přepněte hlavní vypínač (obr. **2** 1, strana 4) do polohy „Off“.
- Při instalaci zásuvkového obvodu (instalaci sítě) dodržujte předpisy VDE 0100.
- Používejte výhradně měděné kabely.
- Volte nejkratší možné délky kabelů. Kabely nesmějí být delší než 1,8 m.
- Upevněte kabely po instalaci pomocí vázacích pásků ke sponám kabelové upínky.
- Dodržujte potřebný průřez kabelu a instalujte jištění kabelu co nejblíže baterie v kladném vodiči (viz tabulka).

POZOR!
Pokud nepoužijete žádné jištění v **kladném vodiči**, může dojít k přetížení vodičů a ke vzniku požáru.

Přístroj	Potřebný průřez kabelu	Jištění kabelu
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Připojení měniče k baterii

POZOR!
Dávejte pozor, abyste nezaměnili polaritu. V případě přepólování přípojek baterie dochází ke značnému jiskření a dojde ke spálení interních pojistek. Výměnu pojistek smí provést pouze specializovaný odborník!

POZNÁMKA
Utáhněte šrouby přívodních svorek utahovacím momentem 12 – 13 Nm. Volné spoje mohou způsobovat přehřívání.

➤ Přepněte hlavní vypínač (obr. **2** 1, strana 4) do polohy „Off“.

➤ Vyšroubujte čtyři upevňovací šrouby (obr. **8** 2, strana 7) ze zadní stěny přístroje pomocí dodaného klíče na vnitřní šestihran.

➤ Vyjměte zadní stěnu (obr. **8** 1, strana 7).

➤ Provlékněte kladný kabel otvorem „POS (+)“ a záporný kabel otvorem „NEG (–)“ v zadní stěně.

➤ Mírně povolte pojistný šroub (obr. **8** 3, strana 7).

➤ Nasaďte kabelovou koncovku (obr. **8** 5, strana 7) kladného kabelu mezi pružnou podložku (obr. **8** 4, strana 7) a kladnou svorku (obr. **8** 6, strana 7).

➤ Opět utáhněte pojistný šroub.

➤ Připojte záporný kabel stejným způsobem k záporné svorce (obr. **8** 7, strana 7).

➤ Propojte svorku ukostření (obr. **3** 5, strana 4) s karoserií vozidla kabelem o průřezu minimálně 16 mm².

➤ Opět nasaďte zadní stěnu přístroje a upevněte ji šrouby.

➤ Instalujte kladný kabel z měniče ke kladnému pólu baterie vozidla a tam jej připojte.

➤ Instalujte záporný kabel z měniče k zápornému pólu baterie vozidla a tam jej připojte.

10.3 Připojení napájecího napětí 230 V

➤ Zapojte přívodní kabel 230 V~ se zástrčkou s ochranným kontaktem (Schuko) (obr. **1** 3, strana 3) do vstupní zásuvky 230 V~ (obr. **3** 3, strana 4).

➤ Připojte zástrčku 230 V s ochranným kontaktem (Schuko) k síti střídavého proudu 230 V.

10.4 Připojení výstupního vodiče 230 V

VÝSTRAHA! Ohrožení života elektrickým proudem!
Před připojením výstupního vodiče 230 V~ zkontrolujte, zda je měnič vypnut hlavním vypínačem.

➤ Zapojte přívodní kabel 230 V~ se zástrčkou se spojkou s ochranným kontaktem (Schuko) (obr. **1** 4, strana 3) do výstupní zásuvky 230 V~ (obr. **3** 4, strana 4).

10.5 Připojení více spotřebičů

Přístroj je po dodání vybaven galvanickým odpojovačem. K bezpečnému provozu několika spotřebičů je nezbytně nutné, aby byl v zásuvkovém obvodu instalován ochranným spínač (spínač FI), viz příklad schématu zapojení obr. 10, strana 8.

Legenda k příkladu schématu zapojení:

Poz. na obr. 10, strana 8	Vysvětlení
1	Zdroj napětí 230 V~
2	Další přístroje jako např. nabíječka baterie, chladnička
3	Zdroj napětí DC (baterie)
4	Měnič
5	Je instalován zemnicí můstek (stav při dodání: není vložen, zobrazeno čárkovaně)
6	Ochranný vypínač (vypínač FI)
7	Zásuvkový obvod pro spotřebič

VÝSTRAHA! Ohrožení života elektrickým proudem!
Pokud si přejete připojit k měniči více než jeden spotřebič, a navíc instalovat zásuvkový obvod, musíte instalovat bezpečnostní vypínač (vypínač FI) a instalovat do měniče zemnicí můstek.

➤ Instalujte vypínač FI do zásuvkového obvodu.

Vložení zemnicího můstku

➤ Vyšroubujte čtyři upevňovací šrouby (obr. 9 2, strana 7) ze zadní stěny přístroje pomocí dodaného klíče na vnitřní šestihran.

➤ Vyjměte zadní stěnu (obr. 9 1, strana 7).

➤ Vyšroubujte zemnicí šroub (obr. 9 4, strana 7).

➤ Našroubujte šroub do otvoru vlevo vedle (obr. 9 3, strana 7).

➤ Opět nasaďte zadní stěnu přístroje a upevněte ji šrouby.

10.6 Připojení externího vypínače k zapnutí a vypnutí přístroje

POZNÁMKA
Externí vypínač je připojen přívodním kabelem s telefonní zástrčkou Western k měniči. U přívodního kabelu dodržujte obsazení kolíků (PIN) na zástrčce!

➤ Proveďte přívodní kabel v souladu s následujícími schématy zapojení:
- Externí spínač, napájecí napětí z měniče: obr. **11**, strana 9
- Řídicí jednotka s reléovým nebo tranzistorovým zapojením (TR): obr. **12**, strana 9
- Externí vypínač s napájením z baterie (BAT) automobilu: obr. **13**, strana 9
- Externí vypínač s vlastním napájením (DC POWER), např. ze zapalování: obr. **14**, strana 9

➤ Připojte externí vypínač k zapnutí a vypnutí přístroje přívodním kabelem k portu Remote-Port I (obr. **3** 7, strana 4).

10.7 Připojení dálkového ovladače (příslušenství)

POZOR! Nebezpečí poškození!
Zapojte přípojku dálkového ovladače **pouze do portu Remote-Port II**, ne do portu Remote-Port I. Nesprávným připojením může dojít k poškození přístroje!
Zkontrolujte, zda jsou dálkový ovladač a měnič napájené stejnou hodnotou vstupního napětí!

➤ Připojte dálkový ovladač (příslušenství) k portu Remote-Port II (obr. **3** 6, strana 4).

11 Používání měniče

➤ Připojte své spotřebiče k měniči.

Zapnutí přepínačem na přístroji

➤ Přepněte hlavní vypínač (obr. 2 1, strana 4) do polohy „ON“.

✓ Měnič provede autodiagnostický test.
Během autodiagnostiky generuje interní reproduktor zvukové signály a kontrolky LED blikají v různých barvách.

✓ Po provedení autodiagnostického testu svítí kontrolky LED „Input Level“ (obr. 2 4, strana 4) a „Power Status“ (obr. 2 2, strana 4) zeleně.

Ovládání pomocí externího vypínače nebo dálkového ovladače (příslušenství)

Alternativně můžete měnič zapínat nebo vypínat připojeným externím vypínačem nebo ovládat pomocí dálkového ovladače (příslušenství).

➤ Přepněte hlavní vypínač (obr. 2 1, strana 4) do polohy „Remote“.

✓ Pokud je měnič zapnut externím vypínačem nebo dálkovým ovladačem (příslušenství), svítí LED „Power Status“ (obr. 2 2, strana 4) zeleně.

Dodržujte za provozu následující pokyny (viz též „Odstraňování závad“ na stranì 310)

Měnič se vypíná za těchto podmínek:

- Napětí baterie poklesne pod 10,5 V nebo 21 V,
- Napětí baterie se zvýší nad 15,3 V nebo 30,6 V,
- Přehřátí měniče,
- Přetížení (zkrat).

POZNÁMKA
Pokud je přístroj používán s nadměrným zatížením, může docházet k cyklickým pokusům o zapnutí. Jakmile je přístroj opět správně používán, měnič se automaticky opět zapne (recovery function). Pokud není do několika minut obnoven uspokojivý stav, vypněte měnič a zkontrolujte připojený spotřebič.

POZNÁMKA
Za delšího provozu měniče při vyšším zatížení doporučujeme nastartovat motor, abyste opět dobili baterii automobilu.

11.1 Nastavení režimu úspory energie (standby)

Měnič negeneruje v režimu úspory energie žádné napětí a chrání tak baterii. Pokud některý připojený spotřebič potřebuje výkon, který je nad rámec nastavené hodnoty výkonu, začne měnič pracovat v běžném režimu.

Pomocí přepínačů DIP S1, S2 a S3 (obr. **3** 1, strana 4) můžete zapnout režim úspory energie a nastavit hodnotu výkonu.

Polohy přepínačů u vašeho měniče naleznete v následující tabulce:

	Režim úspory energie			Přepínač DIP		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524	MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524	S1	S2	S3
Výkonová hodnota	Vypnuto	Vypnuto	Vypnuto	Vypnuto	Vypnuto	Vypnuto
	15 W	20 W	40 W	Zapnuto	Vypnuto	Vypnuto
	25 W	40 W	80 W	Vypnuto	Zapnuto	Vypnuto
	40 W	55 W	125 W	Zapnuto	Zapnuto	Vypnuto
	50 W	75 W	170 W	Vypnuto	Vypnuto	Zapnuto
	65 W	95 W	210 W	Zapnuto	Vypnuto	Zapnuto
	75 W	115 W	245 W	Vypnuto	Zapnuto	Zapnuto
	85 W	135 W	280 W	Zapnuto	Zapnuto	Zapnuto

11.2 Přepínání 50 Hz a 60 Hz

Výstupní napětí můžete nastavit pomocí přepínače DIP S4 (obr. **3** 1, strana 4) přepínáním mezi 50 Hz a 60 Hz.

VÝSTRAHA! Ohrožení života elektrickým proudem!
Přepínejte přepínač DIP S4 pouze za předpokladu, že má být použita příslušná frekvence pro výstupní napětí.

Nastavte přepínač DIP S4 (obr. **3** 1, strana 4) v souladu s následující tabulkou:

Frekvence výstupního napětí	Přepínač DIP S4
50 Hz	Vypnuto
60 Hz	Zapnuto

12 Čištění a péče o měnič

POZOR!
Nepoužívejte k čištění žádné tvrdé nebo ostré předměty, může dojít k poškození výrobku.

➤ Příležitostně vyčistěte výrobek zvlhčenou utěrkou.

13 Odstraňování závad

VÝSTRAHA! Ohrožení života elektrickým proudem!
Přístroj neotevírejte. V opačném případě se vystavujete nebezpečí zásahu elektrickým proudem!

POZNÁMKA
Podrobnější informace o **technických údajích měniče** získáte od výrobce.

Nulové výstupní napětí

Kontrolka LED „Power Status“ (obr. **2** 2, strana 4) svítí červeně a indikuje chybu:

Indikace LED	Příčina	Odstranění
Rychlé blikání	Příliš vysoké vstupní napětí	Měnič je určen pouze pro uváděné napětí.
Pomalé blikání	Příliš nízké vstupní napětí	Musíte dobít baterii. Zkontrolujte rozvody a spoje.
Periodické blikání	Tepelné přetížení	Vypněte měnič a spotřebič. Vyčkejte cca 5 – 10 minut a zapněte měnič bez spotřebiče. Snižte zatížení a zajistěte lepší odvětrávání měniče. Potom opět zapněte spotřebič.
Svítí	Zkrat nebo přepólování Příliš vysoké zatížení	Vypněte měnič a odpojte spotřebič. Zapněte měnič bez spotřebiče. Pokud již není indikováno příliš vysoké zatížení, došlo ve spotřebiči ke zkratu nebo bylo celkové zatížení vyšší než výkon specifikovaný v technickém listu. Zkontrolujte rozvody a spoje.

14 Záruka

Na výrobek je poskytována záruka v souladu s platnými zákony. Zjistíte-li, že je výrobek vadný, zašlete jej do pobočky výrobce ve vaší zemi (adresy viz zadní strana tohoto návodu) nebo do specializovanému prodejci.

K vyřízení opravy nebo záruky nezapomeňte odeslat následující dokumenty:

- Kopii účtenky s datem zakoupení,
- Uvedení důvodu reklamace nebo popis vady.

15 Likvidace

➤ Obalový materiál likvidujte v odpadu určeném k recyklaci.

Jakmile výrobek zcela vyřadíte z provozu, informujte se v příslušných recyklačních centrech nebo u specializovaného prodejce o příslušných předpisech o likvidaci odpadu.

16 Technické údaje

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Výr. č.	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Jmenovité vstupní napětí	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
výstupní výkon	700 W		1000 W	
Výstupní výkon ve špičkách	1400 W		2000 W	
Výstupní napětí	230 V~ čistá sinusoida			
Výstupní frekvence	50 Hz			
Příkon při chodu naprázdno	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Pohotovostní příkon	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Rozsah vstupního napětí	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Účinnost až	90 %	92 %	90 %	93 %
Okolní teplota za provozu	0 °C až 40 °C			
Okolní teplota při skladování	-30 °C až +70 °C			
Rozměry Š × H × V	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Hmotnost	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Výr. č.	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Jmenovité vstupní napětí	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
výstupní výkon	1500 W		2000 W	
Výstupní výkon ve špičkách	3000 W		4000 W	
Výstupní napětí	230 V~ čistá sinusoida			
Výstupní frekvence	50 Hz			
Příkon při chodu naprázdno	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Pohotovostní příkon	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Rozsah vstupního napětí	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Účinnost až	90 %	93 %	90 %	93 %
Okolní teplota za provozu	0 °C až 40 °C			
Okolní teplota při skladování	-30 °C až +70 °C			
Rozměry Š × H × V	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Hmotnost	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Výr. č.	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Jmenovité vstupní napětí	12 V⎓	24 V⎓
výstupní výkon	2500 W	
Výstupní výkon ve špičkách	5000 W	
Výstupní napětí	230 V~ čistá sinusoida	
Výstupní frekvence	50 Hz	
Příkon při chodu naprázdno	2,4 A	1,5 A
Pohotovostní příkon	0,6 A	0,35 A
Rozsah vstupního napětí	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Účinnost až	90 %	93 %
Okolní teplota za provozu	0 °C až 40 °C	
Okolní teplota při skladování	-30 °C až +70 °C	
Rozměry Š × H × V	349 x 546 x 116 mm	
Hmotnost	16,9 kg	

Přepěťová ochrana

Přístroj	Přepětí	
	Vypnutí	Restart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Podpěťová ochrana

Přístroj	Výstraha při podpětí	Podpětí	
		Vypnutí	Restart
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Ochrana proti přehřívání

Vnitřní teplota		Teplota na chladicím tělese	
Vypnutí při	Restart při	Vypnutí při	Restart při
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Certifikace

Přístroj je vybaven certifikátem e13.

CE e13

Provedení změn v rámci technického pokroku a změny v možnostech dodávek vyhrazeny.

Pred uvedením zariadenia do prevádzky si prosím pozorne prečítajte tento návod a odložte si ho. V prípade odovzdania výrobku ďalšiemu používateľovi mu odovzdajte aj tento návod.

Obsah

1 Vysvetlenie symbolov 316
2 Bezpečnostné pokyny 316
3 Obsah dodávky 319
4 Príslušenstvo 320
5 Cieľová skupina tohto návodu 320
6 Používanie v súlade s určením 320
7 Technický opis 320
8 Upevnenie meniča napätia 324
9 Pripojenie meniča napätia na vetrací systém 325
10 Pripojenie meniča napätia 326
11 Používanie meniča napätia 330
12 Ošetrovanie a čistenie meniča napätia 332
13 Odstraňovanie porúch 333
14 Záruka 333
15 Likvidácia 334
16 Technické údaje 334

1 Vysvetlenie symbolov

VÝSTRAHA!
Bezpečnostný pokyn: Nerešpektovanie môže viesť k smrti alebo k ťažkému zraneniu.

POZOR!
Nerešpektovanie môže viesť k materiálnym škodám a môže ovplyvniť funkciu zariadenia.

POZNÁMKA
Doplňujúce informácie k obsluhe výrobku.

➤ **Konanie:** Tento symbol vám ukáže, že musíte niečo urobiť. Potrebné konania budú popísane krok za krokom.

✓ Tento symbol popisuje výsledok niektorého konania.

Obr. 1 5, strana 3: Tento údaj poukazuje na prvok v niektorom obrázku, v tomto príklade na „Pol. 5 v Obr. 1 na strane 3“.

2 Bezpečnostné pokyny

Výrobca v nasledujúcich prípadoch nepreberá za škody žiadnu záruku:

- Poškodenia produktu mechanickými vplyvmi a prepätiami
- Zmeny produktu bez vyjadreného povolenia výrobcu
- Použitie na iné účely ako sú účely uvedené v návode

Dodržiavajte bezpečnostné pokyny a podmienky predpísané výrobcom vozidla a združením automobilového priemyslu!

POZOR!
Pred začatím prác na elektrickom zariadení vozidla vždy najprv odpojte záporný pól, aby sa vylúčilo nebezpečenstvo skratu.
Ak má vozidlo prídavnú batériu, aj tu musíte odpojiť záporný pól.

VÝSTRAHA!
Nedostatočné spojenia vodičov môžu mať za následok, že na základe skratu
– vznikne požiar z káblov,
– aktivuje sa airbag,
– poškodia sa riadiace zariadenia,

– vypadnú elektrické funkcie (smerové svetlá, brzdové svetlo, klaksón, zapaľovanie, svetlá).

Rešpektujte preto nasledovné upozornenia:

- Pri vozidlách s LED spätnými svetlami môže montáž parkovacieho asistenta spôsobovať poruchy.
- Pri prácach na nasledovných vedeniach používajte len izolované káblové koncovky, konektory a ploché dutinky na konektor:
  – 30 (vstup z batérie, kladné napätie, priamo)
  – 15 (zopnuté kladné napätie, za batériou)
  – 31 (spätný vodič od batérie, kostra)
  – L (smerové svetlá vľavo)
  – R (smerové svetlá vpravo)

  Nepoužívajte svietidlové spojky.
- Na spojenie káblov použite krimpovacie kliešte.
- Priskrutkujte kábel pri zapojeniach k vodiču 31 (kostra)
  – spolu s káblovou koncovkou a ozubenou podložkou na ukostrovaciu skrutku vozidla alebo
  – spolu s káblovou koncovkou a skrutkou na plech na plech karosérie.

  Dbajte na to, aby bol prenos na kostru dostatočný!

Pri odpojení záporného pólu batérie stratia všetky prechodné pamäte komfortnej elektroniky svoje uložené údaje.

- V závislosti od vyhotovenia vozidla je potrebné znova nastaviť nasledovné údaje:
  – Kód rádia
  – Hodiny vozidla
  – Spínacie hodiny
  – Palubný počítač
  – Poloha sedadiel

  Pokyny na nastavenie nájdete v príslušnom návode na používanie.

Pri montáži dodržiavajte nasledovné pokyny:

UPOZORNENIE!

- Upevnite časti namontované vo vozidle tak, aby sa za žiadnych okolností (prudké zabrzdenie, dopravná nehoda) neuvoľnili a nemohli spôsobiť **poranenia posádky vozidla**.

- Upevnite časti systému tak, že ich skryjete pod obloženie, a to tak, aby sa neuvoľnili alebo nepoškodili iné časti alebo iné vedenia a aby sa nepriaznivo neovplyvnili funkcie vozidla (riadenie, pedále atď.).
- Vždy dodržiavajte bezpečnostné upozornenia výrobcu vozidla. Niektoré práce (napr. na zadržiavacích systémoch ako airbag atď.) smie vykonávať len vyškolený odborný personál.

POZOR!

- Pri vŕtaní dajte pozor, aby mal vrták na výstupe dostatok priestoru, aby sa predišlo poškodeniam.
- Odstráňte výronky z každého vyvŕtaného otvoru a ošetrite ich antikoróznym prostriedkom.

Pri práci na elektrických častiach dodržiavajte nasledovné pokyny:

POZOR!

- Na kontrolu napätia v elektrických vedeniach používajte len diódovú skúšobnú lampu alebo voltmeter.
  Skúšobné lampy s osvetľovacím telesom zachytia príliš vysoký prúd, ktorým by sa mohla poškodiť elektronika vozidla.
- Pri uložení elektrického pripojenia dávajte pozor,
  – aby kábel nebol silno stlačený alebo prekrútený,
  – aby sa neodieral o hrany,
  – aby bez ochrany neviedol cez ostré prechody.
- Zaizolujte všetky spojenia a prípojky.
- Zaistite káble proti mechanickému namáhaniu pomocou viazačov káblov alebo izolačnej pásky, napr. existujúce vedenia.

Rešpektujte zvlášť nasledovné upozornenia:

- Dodržiavajte platné zákonné predpisy.
- Senzory nesmú zakrývať signálne svetlá.

VÝSTRAHA!

- Počas cúvania sa správajte tak, aby ste neohrozovali iných účastníkov premávky.
- Kritické prekážky sa za určitých okolností na základe fyzikálnych reflexných vlastností nerozpoznajú alebo rozpoznajú len nepresne.
- Parkovací asistent by vám mal len pomáhať, t. j. prístroj vás nezbavuje povinnosti opatrnosti počas cúvania.

- Parkovací asistent môže včas varovať len pri pomalom cúvaní (posúvacia rýchlosť).
- Odstráňte zo senzorov sneh, ľad alebo nečistoty, aby sa predišlo ich nesprávnej funkcii.
- Myslite na to, že môžu byť rušené iné rádiové vysielače s rovnakou frekvenciou alebo za zvláštnych podmienok sa môže signál absorbovať/blokovať.
  Ak by bola indikácia vzdialenosti nestabilná, preverte situáciu, v prípade potreby vizuálnou kontrolou.

3 Obsah dodávky

Pol. na obr. 1, strane 3	Označenie
1	Menič napätia
2	Držiaky **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** 4 držiaky **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** 6 držiakov
3	Pripojovací kábel s ochrannou zástrčkou (pre 230 V~ napájanie)
4	Pripojovací kábel s ochrannou spojkou (pre 230 V~ výstup)
5	Adaptér odpadového vzduchu **MSP 702**, **MSP 704**, **MSP 1012**, **MSP 1024**, **MSP 1512**, **MSP 1524:** vždy jeden adaptér odpadového vzduchu **MSP 2012**, **MSP 2024**, **MSP 2512**, **MSP 2524:** vždy 2 adaptéry odpadového vzduchu
6	Príjem kábla
7	Inbusový kľúč
–	Upevňovací materiál
–	Návod na obsluhu

4 Príslušenstvo

Dostupné ako príslušenstvo (nie je súčasťou dodávky):

Označenie	Č. výrobku
Diaľkové ovládanie	MCR-7
Diaľkové ovládanie	MCR-9

5 Cieľová skupina tohto návodu

Kapitola „Pripojenie meniča napätia“ na strane 326 je určená výlučne pre odborníkov, ktorí sú oboznámení s príslušnými smernicami VDE.
Všetky ostatné kapitoly sú určené aj pre používateľa prístroja.

6 Používanie v súlade s určením

Menič napätia SinePower slúži na premieňanie jednosmerného napätia 12 V, príp. 24 V na 230 V striedavé napätie s frekvenciou 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 702, tov. č. MSP700-012
  SinePower MSP 1012, tov. č. MSP700-012
  SinePower MSP 1512, tov. č. MSP1500-012
  SinePower MSP 2012, tov. č. MSP2000-012
  SinePower MSP 2512, tov. č. MSP2500-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 704, tov. č. MSP700-024
  SinePower MSP 1024, tov. č. MSP1000-024
  SinePower MSP 1524, tov. č. MSP1500-024
  SinePower MSP 2024, tov. č. MSP2000-024
  SinePower MSP 2524, tov. č. MSP2500-024

VÝSTRAHA! Ohrozenie života zasiahnutím elektrickým prúdom!
U vozidiel, u ktorých je kladný pól batérie spojený s rámom, sa menič napätia nesmie používať.

7 Technický opis

Menič napätia môžete prevádzkovať všade tam, kde je

- 12 V⎓ pripojenie
  (SinePower MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512)

- 24 V⎓ pripojenie
  (SinePower MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524)

k dispozícii. Vďaka nízkej hmotnosti a kompaktnej konštrukcii sa prístroj dá ľahko zabudovať do cestovných automobilov, úžitkových vozidiel alebo do motorových lodí a plachetníc.

Výstupné napätie zodpovedá napätiu v elektrickej sieti domácnosti (čisté sínusové napätie).

Menič napätia disponuje 230 V~ prioritným obvodom. Ak je k dispozícii externé 230 V~ napätie, využije sa prednostne. Ak nie je k dispozícii žiadne externé 230 V~ napätie, využije sa napájanie pripojená batéria.

Dbajte na hodnoty výstupného výkonu a špičkového výstupného výkonu, ako sú uvedené v „Technické údaje“ na strane 334. Prístroje, ktoré majú vyšší príkon, sa nesmú pripájať.

POZNÁMKA
Pri pripojení prístrojov s elektrickým pohonom (napr. vŕtačka, chladnička atď.) si uvedomte, že na rozbeh potrebujú často vyšší výkon, ako je uvedený na typovom štítku.

Menič napätia je vybavený rôznymi ochrannými mechanizmami:

- **Prepäťová ochrana:** Menič napätia sa vypne, keď hodnota napätia prekročí hodnotu vypnutia. Opäť sa zapne, keď napätie klesne na hodnotu opätovného zapnutia.
- **Ochrana v prípade podpätia:** Menič napätia sa vypne, keď hodnota napätia klesne pod hodnotu vypnutia. Opäť sa zapne, keď napätie stúpne na hodnotu opätovného zapnutia.
- **Ochrana v prípade nadmernej teploty:** Menič napätia sa vypne, keď teplota v rámci prístroja alebo teplota na chladiacom telese prekročí hodnotu vypnutia. Opäť sa zapne, keď teplota klesne na hodnotu opätovného zapnutia.

POZNÁMKA
Jednotlivé hodnoty spínania nájdete v „Technické údaje“ na strane 334.

Aby sa batéria, ku ktorej je menič napätia pripojený, nevybila príliš rýchlo, môžete menič napätia prepnúť do režimu úspory energie (Standby).

Menič napätia je možné pomocou priloženého adaptéra odpadového vzduchu pripojiť na vetrací systém. Tým sa teplý odpadový vzduch vyvedie von.

Na upevnenie pripojovacieho kábla na zadnej strane prístroja môžete použiť uchytenie kábla.

Menič napätia sa dá zapnúť a vypnúť pomocou externého spínača (nie je súčasťou dodávky).

Ako príslušenstvo ponúka výrobca diaľkové ovládanie na riadenie meniča napätia.

7.1 Opis zariadenia

Menič napätia je vybavený nasledujúcimi pripojeniami, zobrazeniami a ovládacími prvkami:

Pol. na obr. 2, strane 4	Prvok
1	Hlavný spínač 0 / Off: Prístroj je vypnutý I / On: Prístroj je zapnutý II / Remote: Prístroj môžete zapnúť a vypnúť externým spínačom alebo ho môžete ovládať diaľkovým ovládačom (príslušenstvo).
2	LED „Power Status“ zobrazuje prevádzkový stav
3	LED „Load Level“ zobrazuje odovzdaný rozsah výkonu
4	LED „Input Level“ zobrazuje vstupný rozsah výkonu
5	Závitové otvory pre upevnenie adaptéra odpadového vzduchu

Pol. na obr. 3, strane 4	Prvok
1	DIP spínač pre nastavenie režimu úspory energie
2	Poistka
3	230 V~ vstupná zdierka
4	230 V~ výstupná zdierka
5	Svorka uzemnenia
6	Konektor Remote-Port II pre pripojenie diaľkového ovládania (príslušenstvo)
7	Konektor Remote-Port I pre pripojenie externého spínača, ktorým sa prístroj dá zapnúť a vypnúť
8	DC pripojovacia svorka (kladný pól)
9	DC pripojovacia svorka (záporný pól)

7.2 Indikátory prevádzkového stavu

LED „Input Level“ (obr. 2 4, strane 4)

LED „Input Level“ zobrazuje rozsah napätia, v ktorom sa nachádza vstupné napätie.

Zobrazenie	Vstupné napätie	
	MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524
Červená, pomalé blikanie	10,3 – 10,6 V	20,5 – 21,2 V
Červená	10,6 – 11,0 V	21,2 – 21,8 V
Oranžová	11,0 – 12,1 V	21,8 – 24,1 V
Zelená	12,1 – 14,2 V	24,1 – 28,6 V
Oranžová, blikajúca	14,2 – 15,0 V	28,6 – 30,0 V
Červená, blikajúca	> 15,0 V	> 30,0 V

LED „Load Level“ (obr. 2 3, strane 4)

LED „Load Level“ zobrazuje rozsah výkonu, ktorý poskytuje menič napätia.

Zobrazenie	Výkon		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024	MSP 1512 MSP 1524
Vyp.	0 – 56 W	0 – 80 W	0 – 120 W
Zelená	56 – 230 W	80 – 330 W	120 – 495 W
Oranžová	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
červená	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Červená, blikajúca	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Zobrazenie	Výkon	
	MSP 2012 MSP 2024	MSP 2512 MSP 2524
Vypnutie	0 – 160 W	0 – 240 W
Zelená	160 – 660 W	240 – 990 W
Oranžová	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Červená	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Červená, blikajúca	> 1920 W	> 2880 W

LED „Power Status“ (obr. 2 2, strane 4)

LED „Power Status“ zobrazuje prevádzkový stav meniča napätia.

Zobrazenie	Vstupné napätie
Oranžová, svieti	Normálna prevádzka s napájaním z batérie
Oranžová, pomalé blikanie	Režim úspory energie
Zelená, svieti	Externé napájanie 230 V~ napätím
Červená, rýchle blikanie	Vstupné napätie príliš vysoké
Červená, pomalé blikanie	Vstupné napätie príliš nízke
Červená, periodické blikanie	Tepelné preťaženie
Červená, svieti	Príliš vysoké zaťaženie

8 Upevnenie meniča napätia

Menič napätia môžete upevniť priloženými držiakmi.

Pri výbere miesta montáže dodržiavajte nasledovné inštrukcie:

- Montáž meniča napätia sa môže vykonať horizontálne alebo vertikálne.
- Menič napätia sa musí namontovať na mieste chránenom pred vlhkosťou.
- Menič napätia sa nesmie namontovať v blízkosti zápalných materiálov.
- Menič napätia sa nesmie namontovať v prašnom prostredí.
- Miesto montáže musí byť dobre vetrané. Pri inštalácii v malých uzavretých priestoroch by mala byť zabezpečená ventilácia. Okolo meniča napätia musí byť odstup minimálne 25 cm.
- Prívod vzduchu na dolnej strane, príp. vývod vzduchu na zadnej strane meniča napätia musí zostať voľný.
- Pri teplotách okolia vyšších ako 40 °C (napr. v priestoroch motora, kúrenia, na priamom slnečnom svetle), môže vlastným zohrievaním meniča napätia pri zaťažení dôjsť k automatickému vypnutiu.
- Montážna plocha musí byť rovná a dostatočne pevná. Musí dokázať uniesť hmotnosť meniča napätia.
- Pri výbere miesta montáže zohľadnite potrebu miesta za prístrojom pre uchytenie kábla.

POZNÁMKA
Pomocou uchytenia kábla môžete pripojovací kábel zaistiť na zadnej strane prístroja. Po uložení kábel upevnite káblovými viazačmi k sponám uchytenia kábla.

POZOR!
Pred vytvorením otvorov zabezpečte, aby sa nepoškodili elektrické káble alebo iné časti vozidla vŕtaním, pílením alebo pilovaním.

Horizontálne upevnenie meniča napätia

➤ Pripevnite vždy dva držiaky na ľavé a pravé dolné rebro (obr. **4**, strane 5).
Následne môžete držiaky ľubovoľne posunúť.

➤ Priskrutkujte menič napätia tak, že do otvorov v držiakoch zaskrutkujete vždy po jednej skrutke.

➤ Uchytenie kábla (obr. **5** 1, strane 5) uložte so sponou nad hranou na zadnú stranu meniča napätia (obr. **5** 2, strane 5).

➤ Uchytenie kábla naskrutkujte vždy s jednou skrutkou cez štyri otvory.

Vertikálne upevnenie meniča napätia

➤ Pripevnite vždy dva držiaky na ľavé a pravé dolné rebro (obr. **4**, strane 5).
Následne môžete držiaky ľubovoľne posunúť.

➤ Uchytenie kábla (obr. **6** 1, strane 6) naskrutkujte vždy s jednou skrutkou cez štyri otvory na stenu.

➤ Nasuňte menič napätia (obr. **6** 2, strane 6) na uchytenie kábla tak, aby hrana na zadnej strane meniča napätia zapadla medzi stenu a sponu uchytenia kábla.

➤ Priskrutkujte menič napätia tak, že do otvorov v držiakoch zaskrutkujete vždy po jednej skrutke.

9 Pripojenie meniča napätia na vetrací systém

Menič napätia môžete pripojiť na vetrací systém. Tým sa teplý odpadový vzduch z vnútorného priestoru odvedie von.

➤ Umiestnite adaptér odpadového vzduchu (obr. **7** 2, strane 6) na prednú stranu meniča napätia (obr. **7** 1, strane 6) nad ventilátorom tak, aby skrutky zapadli do otvorov.

➤ Adaptér odpadového vzduchu upevnite štyrmi priloženými skrutkami.

➤ Nasuňte hadicové hrdlo (nie je súčasťou dodávky, obr. **7** 3, strane 6) na adaptér odpadového vzduchu.

➤ Nasuňte hadicu (obr. 7 4, strane 6) vetracieho systému na hadicové hrdlo.

POZNÁMKA
Meniče napätia SinePower MSP 2012, MSP 2024, MSP 2512 a MSP 2524, sú vybavené dvomi ventilátormi. U týchto prístrojov namontujte pred oba ventilátory vždy jeden adaptér odpadového vzduchu a pripojte vždy jednu hadicu odpadového vzduchu.

10 Pripojenie meniča napätia

VÝSTRAHA! Ohrozenie života zasiahnutím elektrickým prúdom!
Pri nesprávnom zapojení meniča napätia hrozí nebezpečenstvo ohrozenia života používateľa. Prístroj smie zapájať len odborný personál, ktorý je oboznámený s príslušnými smernicami VDE.

Táto kapitola je určená výlučne pre odborníkov, ktorí sú oboznámení s príslušnými smernicami VDE!

10.1 Pokyny týkajúce sa pripojenia

VÝSTRAHA! Ohrozenie života zasiahnutím elektrickým prúdom!

- U vozidiel, u ktorých je kladný pól batérie spojený s rámom, sa menič napätia nesmie používať.
- Ak chcete na menič napätia pripojiť viac ako jeden spotrebič a za tým účelom vytvoriť zásuvkový rozdeľovací obvod, musíte zabudovať ochranný spínač (FI spínač) a do meniča napätia vložiť uzemňovací mostík, pozri „Pripojenie viacerých spotrebičov“ na strane 329.

- Menič napätia musí byť v prípade inštalácie do vozidiel alebo lodí spojený s rámom, príp. kostrou.
- Pred pripojením uveďte hlavný spínač (obr. 2 1, strane 4) do polohy „Off“.
- Pri budovaní zásuvkového rozdeľovacieho obvodu (výstavba siete) dodržiavajte predpisy smernice VDE 0100.
- Používajte výlučne medené káble.
- Dĺžky káblov udržiavajte čo možno najkratšie. Káble nesmú byť dlhšie ako 1,8 m.

- Po uložení kábel upevnite káblovými viazačmi k sponám uchytenia kábla.
- Dodržiavajte požadovaný priemer kábla a káblovú poistku vložte na kladné vedenie čo možno najbližšie k batérii (pozri tabuľku).

POZOR!
Ak do **kladného vedenia** nevložíte žiadnu poistku, môžu sa vedenia preťažiť a môže dôjsť k požiaru.

Prístroj	Požadovaný prierez kábla	Káblová poistka
MSP 702	25 mm²	100 A
MSP 704	15 mm²	50 A
MSP 1012	35 mm²	200 A
MSP 1024	25 mm²	100 A
MSP 1512	35 mm²	200 A
MSP 1524	25 mm²	100 A
MSP 2012	70 mm²	250 A
MSP 2024	55 mm²	150 A
MSP 2512	95 mm²	400 A
MSP 2524	70 mm²	200 A

10.2 Pripojenie meniča napätia na batériu

POZOR!
Dbajte na to, aby sa nezamenila polarita. Pri prepólovaní prípojok batérie vznikne veľké iskrenie a interné poistky sa prepália. Výmenu poistiek smie vykonať len odborník.

POZNÁMKA
Skrutky na pripojovacích svorkách dotiahnite momentom 12 – 13 Nm. Voľne spojenia môžu viesť k prehriatiam.

➤ Hlavný spínač (obr. **2** 1, strane 4) uveďte do polohy „Off“.
➤ Vyskrutkujte štyri upevňovacie skrutky (obr. **8** 2, strane 7) zadnej steny prístroja pomocou priloženého inbusového kľúča.
➤ Odstráňte zadnú stenu (obr. **8** 1, strane 7).
➤ Nasuňte plusový kábel cez otvor „POS (+)“ a mínusový kábel cez otvor „NEG (–)“ do zadnej steny.
➤ Poistnú skrutku (obr. **8** 3, strane 7) mierne vyskrutkujte.
➤ Nasuňte káblové očko (obr. **8** 5, strane 7) plusového kábla medzi pružnú podložku (obr. **8** 4, strane 7) a kladnú svorku (obr. **8** 6, strane 7).

➤ Poistnú skrutku znova dotiahnite.

➤ Nasuňte mínusový kábel obdobne na zápornú svorku (obr. **8** 7, strane 7).

➤ Spojte svorku uzemnenia (obr. **3** 5, strane 4) s karosériou vozidla prostredníctvom kábla s prierezom minimálne 16 mm².

➤ Opäť nasaďte zadnú stenu prístroja a upevnite ju pomocou skrutiek.

➤ Uložte plusový kábel od meniča napätia ku kladnému pólu batérie vozidla a pripojte ho.

➤ Uložte mínusový kábel od meniča napätia k zápornému pólu batérie vozidla a pripojte ho.

10.3 Pripojenie 230 V prívodného vedenia

➤ Zasuňte 230 V~ pripojovací kábel s ochrannou zástrčkou (obr. **1** 3, strane 3) do 230 V~ vstupnej zdierky (obr. **3** 3, strane 4).

➤ Pripojte ochrannú zástrčku na 230 V sieť so striedavým prúdom.

10.4 Pripojenie 230 V výstupného vedenia

VÝSTRAHA! Ohrozenie života zasiahnutím elektrickým prúdom!
Pred pripojením 230 V~ výstupného vedenia sa uistite, že je menič napätia vypnutý pomocou hlavného spínača.

➤ Zasuňte 230 V~ pripojovací kábel s ochrannou zástrčkou (obr. **1** 4, strane 3) do 230 V~ výstupnej zdierky (obr. **3** 4, strane 4).

10.5 Pripojenie viacerých spotrebičov

Prístroj je v stave pri dodaní vybavený galvanickým oddelením. Pre bezpečnú prevádzku viacerých spotrebičov je nevyhnutné, aby bol v zásuvkovom rozdeľovacom obvode zabudovaný ochranný spínač (FI spínač), pozri príklad schémy zapojenia obr. **10**, strane 8.

Legenda príkladu schémy zapojenia:

Pol. na obr. **10**, strane 8	Vysvetlenie
1	230 V~ zdroj napätia
2	Ďalšie prístroje, napr. nabíjačka batérií, chladnička
3	DC zdroj napätia (batéria)
4	Menič napätia
5	Nasadený uzemňovací mostík (stav pri dodaní: nenasadený, znázornené čiarkovanie)
6	Ochranný spínač (FI spínač)
7	Zásuvkový rozdeľovací obvod pre spotrebiče

VÝSTRAHA! Ohrozenie života zasiahnutím elektrickým prúdom!
Ak chcete na menič napätia pripojiť viac ako jeden spotrebič a za tým účelom vytvoriť zásuvkový rozdeľovací obvod, musíte zabudovať ochranný spínač (FI spínač) a do meniča napätia vložiť uzemňovací mostík.

➤ Zabudujte FI spínač do zásuvkového rozdeľovacieho obvodu.

Vloženie uzemňovacieho mostíka

➤ Vyskrutkujte štyri upevňovacie skrutky (obr. **9** 2, strane 7) zadnej steny prístroja pomocou priloženého inbusového kľúča.
➤ Odstráňte zadnú stenu (obr. **9** 1, strane 7).
➤ Vyskrutkujte uzemňovaciu skrutku (obr. **9** 4, strane 7).
➤ Naskrutkujte skrutku do otvoru vľavo vedľa (obr. **9** 3, strane 7).
➤ Opäť nasaďte zadnú stenu prístroja a upevnite ju pomocou skrutiek.

10.6 Pripojenie externého spínača pre zapnutie a vypnutie

POZNÁMKA
Externý spínač sa na menič napätia pripája pomocou pripojovacieho kábla s telefónnym konektorom Western. V pripojovacom kábli dbajte na obsadenie kolíkov v konektore!

➤ Pripojovací kábel vytvorte podľa nasledujúcej schémy zapojenia:
- Externý spínač, napájanie napätím z meniča napätia: obr. **11**, strane 9
- Riadiaca jednotka s relé alebo tranzistorovým zapojením (TR): obr. **12**, strane 9
- externý spínač s prívodom napätia z batérie (BAT) vozidla: obr. **13**, strane 9
- externý spínač s vlastným prívodom napätia (DC POWER), napr. zo zapaľovania: obr. **14**, strane 9

➤ Pripojte externý vypínač pomocou pripojovacieho kábla na konektor Remote-Port I (obr. **3** 7strane 4).

10.7 Pripojenie diaľkového ovládania (príslušenstvo)

POZOR! Nebezpečenstvo poškodenia!
Zasuňte pripojenie k diaľkovému ovládaniu **len do konektora Remote-Port II** a nie do konektora Remote-Port I. Nesprávnym pripojením sa prístroj môže poškodiť!
Uistite sa, že diaľkové ovládanie a menič napätia majú rovnakú hodnotu vstupného napätia!

➤ Pripojte diaľkové ovládanie (príslušenstvo) na konektor Remote-Port II (obr. **3** 6, strane 4).

11 Používanie meniča napätia

➤ Pripojte váš spotrebič na menič napätia.

Zapnutie prístroja

➤ Nastavte hlavný spínač (obr. **2** 1, strane 4) do polohy „ON“.

✓ Menič napätia vykoná automatický test.
Počas tohto testu vychádzajú z interného reproduktora tóny a LED blikajú v rôznych farbách.

✓ Po dokončení testu sa LED „Input Level“ (obr. **2** 4, strane 4) a „Power Status“ (obr. **2** 2, strane 4) rozsvietia zelenou farbou.

Ovládanie externým spínačom alebo diaľkovým ovládaním (príslušenstvo)

Alternatívne môžete menič napätia zapnúť a vypnúť pripojeným, externým spínačom, alebo ho môžete ovládať pomocou diaľkového ovládania (príslušenstvo).

➤ Nastavte hlavný spínač (obr. **2** 1, strane 4) do polohy „Remote“.

✓ Keď je menič napätia zapnutý pomocou externého spínača alebo diaľkového ovládania (príslušenstvo), svieti LED „Power Status“ (obr. **2** 2, strane 4) zelenou farbou.

Pri prevádzke dbajte na nasledujúce upozornenia (pozri aj „Odstraňovanie porúch“ na strane 333)

Menič napätia sa vypne, keď

- napätie batérie klesne pod 10,5 V príp. 21 V,
- napätie batérie stúpne nad 15,3 V príp. 30,6 V,
- sa menič napätia prehreje,
- dôjde k preťaženiu (skrat).

POZNÁMKA
Ak budete prevádzkovať preťažený prístroj, môže dôjsť k cyklickým pokusom o zapnutie. Keď prístroj znovu začnete prevádzkovať podľa predpisov, menič napätia sa opäť automaticky zapne (recovery function). Keď po niekoľkých minútach nenastavíte žiadny uspokojivý stav, menič napätia vypnite a skontrolujte pripojený spotrebič.

POZNÁMKA
Pri prevádzke meniča napätia dlhší čas a s väčším zaťažením sa odporúča naštartovať motor, aby sa batéria vozidla znova nabila.

11.1 Nastavenie režimu úspory energie (Standby)

Menič napätia v režime úspory energie nedodáva žiadne napätie a šetrí tým batériu. Keď pripojený spotrebič vyžaduje výkon, ktorý je väčší ako nastavená hodnota výkonu, začne menič napätia znovu pracovať v normálnom režime prevádzky.

Spínačmi DIP S1, S2 a S3 (obr. 3 1, strane 4) môžete zapnúť režim úspory energie a nastaviť hodnotu výkonu.

Polohu spínača pre váš menič napätia nájdete v nasledujúcej tabuľke:

	Režim úspory energie až do			Spínač DIP		
	MSP 702 MSP 704	MSP 1012 MSP 1024 MSP 1512 MSP 1524	MSP 2012 MSP 2024 MSP 2512 MSP 2524	S1	S2	S3
Hodnota výkonu	Vypnutie	Vypnutie	Vypnutie	Vypnutie	Vypnutie	Vypnutie
	15 W	20 W	40 W	Zapnutie	Vypnutie	Vypnutie
	25 W	40 W	80 W	Vypnutie	Zapnutie	Vypnutie
	40 W	55 W	125 W	Zapnutie	Zapnutie	Vypnutie
	50 W	75 W	170 W	Vypnutie	Vypnutie	Zapnutie
	65 W	95 W	210 W	Zapnutie	Vypnutie	Zapnutie
	75 W	115 W	245 W	Vypnutie	Zapnutie	Zapnutie
	85 W	135 W	280 W	Zapnutie	Zapnutie	Zapnutie

11.2 Prepínanie medzi 50 Hz a 60 Hz

Výstupné napätie môžete pomocou spínača DIP S4 (obr. 3 1, strane 4) prepínať medzi 50 Hz a 60 Hz.

VÝSTRAHA! Ohrozenie života zasiahnutím elektrickým prúdom!
Prestavte spínač DIP S4 len vtedy, keď sa má použiť príslušná frekvencia pre výstupné napätie.

Spínač DIP S4 (obr. 3 1, strane 4) nastavte podľa nasledujúcej tabuľky:

Frekvencia výstupného napätia	Spínač DIP S4
50 Hz	Vypnutie
60 Hz	Zapnutie

12 Ošetrovanie a čistenie meniča napätia

POZOR!
Na čistenie nepoužívajte ostré alebo tvrdé predmety, pretože by mohli poškodiť výrobok.

➤ Výrobok príležitostne vyčistite mierne navlhčenou handričkou.

13 Odstraňovanie porúch

VÝSTRAHA! Ohrozenie života zasiahnutím elektrickým prúdom!
Prístroj neotvárajte. Vystavujete sa nebezpečenstvu zásahu elektrickým prúdom!

POZNÁMKA
V prípade konkrétnych otázok týkajúcich sa **údajov meniča napätia**, sa obráťte na výrobcu.

Chýba výstupné napätie

LED „Power Status“ (obr. **2** 2, strane 4) zobrazuje červenou farbou chybu:

LED indikácia	Príčina	Odstránenie
Rýchle blikanie	Príliš vysoké vstupné napätie	Menič napätia je vhodný len pre uvedené napätie
Pomalé blikanie	Príliš nízke vstupné napätie	Batérie musíte dobiť. Skontrolujte vedenia a spojenia.
Periodické blikanie	Tepelné preťaženie	Vypnite menič napätia a spotrebič. Počkajte približne 5 – 10 minút a menič napätia a spotrebič znova zapnite. Znížte zaťaženie a postarajte sa o lepšie odvetranie meniča napätia. Potom spotrebič znova zapnite.
Trvalo svieti	Skrat alebo prepólovanie Príliš vysoké zaťaženie	Vypnite menič napätia a odstráňte spotrebič. Potom menič napätia znova zapnite bez spotrebiča. Ak sa teraz už nebude indikovať príliš vysoké zaťaženie, znamená to, že skrat je v spotrebiči, alebo bolo celkové zaťaženie vyššie ako je špecifikovaná hodnota výkonu v údajovom liste. Skontrolujte vedenia a spojenia.

14 Záruka

Platí zákonom stanovená záručná lehota. Ak by bol výrobok chybný, obráťte sa na pobočku vo vašej krajine (adresy pozri na zadnej strane návodu) alebo na vášho špecializovaného predajcu.

Ak žiadate o vybavenie opravy alebo nárokov vyplývajúcich zo záruky, musíte priložiť nasledovné podklady:

- kópiu faktúry s dátumom kúpy,
- dôvod reklamácie alebo opis chyby.

15 Likvidácia

➤ Obalový materiál podľa možnosti odovzdajte do príslušného odpadu na recykláciu.

Keď výrobok definitívne vyradíte z prevádzky, informujte sa v najbližšom recyklačnom stredisku alebo u vášho špecializovaného predajcu o príslušných predpisoch týkajúcich sa likvidácie.

16 Technické údaje

	WAECO SinePower			
	MSP 702	MSP 704	MSP 1012	MSP 1024
Č. výrobku	**MSP700-012**	**MSP700-024**	**MSP1000-012**	**MSP1000-024**
Vstupné menovité napätie	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Výstupný výkon	700 W		1000 W	
Výstupný výkon pri maximálnom zaťažení	1400 W		2000 W	
Výstupné napätie	230 V~ čistá sínusová vlna			
Výstupná frekvencia	50 Hz			
Príkon naprázdno	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Spotreba prúdu v stave pripravenosti	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Rozsah vstupného napätia	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Účinnosť až do	90 %	92 %	90 %	93 %
Teplota okolia pri prevádzke	0 °C až 40 °C			
Teplota okolia pri skladovaní	-30 °C až +70 °C			
Rozmery Š x H x V	190 x 380 x 90 mm		225 x 435 x 117 mm	
Hmotnosť	5,5 kg		7,6 kg	

	WAECO SinePower			
	MSP 1512	MSP 1524	MSP 2012	MSP 2024
Č. výrobku	**MSP1500-012**	**MSP1500-024**	**MSP2000-12**	**MSP2000-024**
Vstupné menovité napätie	12 V⎓	24 V⎓	12 V⎓	24 V⎓
Výstupný výkon	1500 W		2000 W	
Výstupný výkon pri maximálnom zaťažení	3000 W		4000 W	
Výstupné napätie	230 V~ čistá sínusová vlna			
Výstupná frekvencia	50 Hz			
Príkon naprázdno	1,4 A	0,7 A	2,3 A	1,2 A
Spotreba prúdu v stave pripravenosti	0,28 A	0,15 A	0,6 A	0,3 A
Rozsah vstupného napätia	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Účinnosť až do	90 %	93 %	90 %	93 %
Teplota okolia pri prevádzke	0 °C až 40 °C			
Teplota okolia pri skladovaní	-30 °C až +70 °C			
Rozmery Š x H x V	225 x 465 x 117 mm		349 x 516 x 116 mm	
Hmotnosť	8,4 kg		15,5 kg	

	WAECO SinePower	
	MSP 2512	MSP 2524
Č. výrobku	**MSP2500-012**	**MSP2500-024**
Vstupné menovité napätie	12 V⎓	24 V⎓
Výstupný výkon	2500 W	
Výstupný výkon pri maximálnom zaťažení	5000 W	
Výstupné napätie	230 V~ čistá sínusová vlna	
Výstupná frekvencia	50 Hz	
Príkon naprázdno	2,4 A	1,5 A
Spotreba prúdu v stave pripravenosti	0,6 A	0,35 A
Rozsah vstupného napätia	10,5 V – 15 V	21 V – 30 V
Účinnosť až do	90 %	93 %
Teplota okolia pri prevádzke	0 °C až 40 °C	
Teplota okolia pri skladovaní	-30 °C až +70 °C	
Rozmery Š x H x V	349 x 546 x 116 mm	
Hmotnosť	16,9 kg	

Prepäťová ochrana

Prístroj	Prepätie	
	Vypnutie	Opätovné spustenie
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	15,3 V	14,3 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	30,6 V	28,6 V

Ochrana v prípade podpätia

Prístroj	Výstraha podpätia	Podpätie	
		Vypnutie	Opätovné spustenie
MSP 702, MSP 1012, MSP 1512, MSP 2012, MSP 2512	11,0 V	10,2 V	12,7 V
MSP 704, MSP 1024, MSP 1524, MSP 2024, MSP 2524	22,0 V	20,3 V	25,4 V

Ochrana v prípade nadmernej teploty

Vnútorná teplota		Teplota na chladiacom telese	
Vypnutie pri	Opätovné spustenie pri	Vypnutie pri	Opätovné spustenie pri
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Povolenia

Prístroj má certifikát e13.

CE e13

Vyhotovenia, zmeny slúžiace technickému pokroku a možnosti dodania vyhradené.

Dometic GROUP

(D) **Dometic WAECO International GmbH**
Hollefeldstraße 63 · D-48282 Emsdetten
☎ +49 (0) 2572 879-195 · 🖷 +49 (0) 2572 879-322
Mail: info@dometic-waeco.de · Internet: www.dometic-waeco.de

Europe

(A) **Dometic Austria GmbH**
Neudorferstrasse 108
2353 Guntramsdorf
☎ +43 2236 908070
🖷 +43 2236 90807060
Mail: info@waeco.at

(CH) **Dometic Switzerland AG**
Riedackerstrasse 7a
CH-8153 Rümlang (Zürich)
☎ +41 44 8187171
🖷 +41 44 8187191
Mail: info@dometic-waeco.ch

(DK) **Dometic Denmark A/S**
Nordensvej 15, Taulov
DK-7000 Fredericia
☎ +45 75585966
🖷 +45 75586307
Mail: info@waeco.dk

(E) **Dometic Spain S.L.**
Avda. Sierra del Guadarrama, 16
E-28691 Villanueva de la Cañada
Madrid
☎ +34 902 111 042
🖷 +34 900 100 245
Mail: info@dometic.es

(F) **Dometic S.N.C.**
ZA du Pré de la Dame Jeanne
F-60128 Plailly
☎ +33 3 44633500
🖷 +33 3 44633518
Mail: info@dometic.fr

(FIN) **Dometic Finland OY**
Mestarintie 4
FIN-01730 Vantaa
☎ +358 20 7413220
🖷 +358 9 7593700
Mail: info@dometic.fi

(I) **Dometic Italy S.p.A.**
Via Virgilio, 3
I-47100 Forlì
☎ +39 0543 754901
🖷 +39 0543 756631
Mail: info@dometic.it

(N) **Dometic Norway AS**
Skolmar 24
N-3232 Sandefjord
☎ +47 33428450
🖷 +47 33428459
Mail: firmapost@waeco.no

(NL) **Dometic Benelux B.V.**
Ecustraat 3
NL-4879 NP Etten-Leur
☎ +31 76 5029000
🖷 +31 76 5029090
Mail: info@dometic.nl

(PL) **Dometic Poland Sp. z o.o.**
Ul. Puławska 435A
02-801 Warszawa
Poland
☎ +48 22 414 32 00
🖷 +48 22 414 32 01
Mail: info@dometic.pl

(RUS) **Dometic RUS LLC**
Komsomolskaya square 6-1
107140 Moscow
Russia
☎ +7 495 780 79 39
🖷 +7 495 916 56 53
Mail: info@dometic.ru

(S) **Dometic Scandinavia AB**
Gustaf Melins gata 7
S-42131 Västra Frölunda (Göteborg)
☎ +46 31 7341100
🖷 +46 31 7341101
Mail: info@waeco.se

(SK) **Dometic Slovakia s.r.o.**
Tehelná 8
SK-98601 Fiľakovo
☎ +421 47 4319 107
🖷 +421 47 4319 166
Mail: info@dometic.sk

(UK) **Dometic UK Ltd.**
Dometic House · The Brewery
Blandford St. Mary
Dorset DT11 9LS
☎ +44 844 626 0133
🖷 +44 844 626 0143
Mail: sales@dometic.co.uk

Overseas + Middle East

(AUS) **Dometic Australia**
1 John Duncan Court
Varsity Lakes QLD 4227
☎ +61 7 55076000
🖷 +61 7 55076001
Mail: sales@dometic-waeco.com.au

(HK) **WAECO Impex Ltd.**
Suites 2207-2211 · 22/F · Tower 1
The Gateway · 25 Canton Road,
Tsim Sha Tsui · Kowloon
Hong Kong
☎ +852 24611386
🖷 +852 24665553
Mail: info@dometic-waeco.com.hk

(ROC) **WAECO Impex Ltd.**
Taipei Office
2 FL-3 · No. 56 Tunhua South Rd, Sec 2
Taipei 106, Taiwan
☎ +886 2 27014090
🖷 +886 2 27060119
Mail: marketing@dometic-waeco.com.tw

(UAE) **Dometic AB**
Regional Office Middle East
P O Box 74775
Dubai, United Arab Emirates
☎ +971 4 321 2160
🖷 +971 4 321 2170
Mail: info@dometic.ae

(USA) **Dometic Marine Division**
2000 N. Andrews Ave. Extension
Pompano Beach, FL 33069 USA
☎ +1 954 973 2477
🖷 +1 954 979 4414
Mail: marinesales@dometicusa.com

3.03.20.01618 05/2012